STRALIS AS/AT/AD
EURO 4/5

DIRETTIVE PER LA TRASFORMAZIONE E GLI ALLESTIMENTI

IVECO

EDIZIONE 2008

STRALIS AS/AT/AD EURO 4/5

Direttive per la trasformazione e gli allestimenti

Print 603.93.723 - 2ª edizione
Base - Gennaio 2008

DATI DI AGGIORNAMENTO

Sezione	Descrizione	Pagina	Data revisione
2	Autotelaio	Spostato paragrafo 2.16 a cap. 5	Gennaio 2008
3	Srutture	3-34: aggiunto paragrafo 3.5.4.3	Gennaio 2008
4	Prese di forza	Revisione completa capitoli 4.6 e 4.7	Gennaio 2008
4	Prese di forza	4-17: Introdotta centralina Expansion Module (EM) (*)	Gennaio 2008
5	Sottosistemi elettronici	5-4: Cab Module (CM) integrato nel Body Computer (BC) (*)	Gennaio 2008
5	Sottosistemi elettronici	5-8,5-9: connettori ST14A e ST14B	Gennaio 2008
5	Sottosistemi elettronici	5-40: aggiunto nota a paragrafo 5.4.8	Gennaio 2008
6	Sistemi di scarico con SCR	Aggiunti capitoli 6.6 e 6.7 Revisione completa capitolo 6.5	Gennaio 2008

(*) Parti specifiche solo per OBD1 Step 2.

NOTA L'ottava cifra del PIC (codice identificazione prodotto) indica lo STEP 2 del veicolo:

3 - 4 - C - B	**Stralis AS**
3 - 4 - C	**Stralis AT/AD**

Premessa

La presente pubblicazione fornisce i dati, le caratteristiche e le istruzioni per l'allestimento e la trasformazione del veicolo.

La presente pubblicazione è comunque rivolta a personale qualificato e specializzato.
L'allestitore è responsabile del progetto dell'allestimento o della trasformazione e della sua esecuzione e garantirà la rispondenza a quanto prescritto nella presente pubblicazione e alle normative vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi intervento verificare di avere a disposizione la pubblicazione relativa al modello di veicolo su cui si sta per intervenire ed assicurarsi altresì che tutti i dispositivi antinfortunistici quali, indicativamente, occhiali, casco, guanti, scarpe, ecc. nonché le attrezzature di lavoro, di sollevamento e di trasporto ecc., siano disponibili ed efficienti ed assicurarsi inoltre che il veicolo sia posto in condizioni da potere intervenire in sicurezza.

L'esecuzione degli interventi in stretta osservanza delle indicazioni qui fornite, nonché l'impiego dei componenti indicati, garantisce la correttezza tecnica dell'intervento.

Ogni modifica, trasformazione o allestimento non previsto nel presente manuale e non espressamente autorizzato per iscritto da IVECO, comporta l'esclusione di ogni responsabilità in capo ad Iveco e, in particolare, qualora il veicolo sia coperto da garanzia, comporta l'immediata decadenza della medesima.

IVECO è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi nonché per fornire le indicazioni nei casi e nelle situazioni non previste dalla presente pubblicazione.

Dopo ogni intervento devono essere ripristinate le condizioni di funzionalità, efficienza e sicurezza previste da IVECO. Contattare la rete IVECO per l'eventuale messa a punto del veicolo.

È esclusa la responsabilità di IVECO nella effettuazione degli interventi di trasformazione o di allestimento.

I dati e le informazioni contenute in questa pubblicazione potrebbero risultare non aggiornate in conseguenza di modifiche adottate da IVECO, in qualsiasi momento, per ragioni tecniche o commerciali o per la necessità di adattare il veicolo ai requisiti di legge dei diversi paesi.

In caso di discordanza tra quanto qui riportato e quanto riscontrato effettivamente sul veicolo si prega di contattare l'ente IVECO thbiveco@iveco.com prima di procedere alla effettuazione di qualsiasi intervento.

Simboli - Avvertenze

Pericolo per le persone
La mancata od incompleta osservanza di queste prescrizioni può comportare pericolo grave per l'incolumità delle persone.

Pericolo di danno grave per il veicolo
La parziale o completa inosservanza di queste prescrizioni comporta il pericolo di seri danni al veicolo e talvolta può provocare anche la decadenza della garanzia.

Pericolo generico
Accumula i pericoli di ambedue i segnali sopra descritti.

Salvaguardia dell'ambiente
Indica i corretti comportamenti da tenere affinché l'uso del veicolo sia il più rispettoso possibile dell'ambiente.

NOTA Indica una spiegazione aggiuntiva per un elemento di informazione.

Chiave di lettura dell'intestazione e del piè di pagina

4.5 Prese di forza dal motore

In genere l'utilizzo di queste prese di forza è previsto per gli apparecchi che richiedono una alimentazione di tipo continuo.

4.5.1 Prelievo da parte anteriore motore

Il prelievo del moto dalla parte anteriore dell'albero motore avviene, per limitati valori di potenza da prelevare (es.: comandi gruppi di condizionamento), per mezzo di trasmissioni a cinghie; l'utilizzo di alberi cardanici è di norma riservato per prelievi di maggior consistenza (es.: per impieghi municipali).

Queste realizzazioni, quando non previste specificamente in origine, richiedono in genere interventi onerosi sulla parte anteriore del veicolo quali modifiche a radiatore, cabina, paraurti, ecc. Occorrerà pertanto porre particolare attenzione:

- al sistema costituito da masse aggiunte e relative rigidezze che deve essere svincolato elasticamente dall'albero motore agli effetti torsionali e flessionali;
- ai valori delle masse aggiunte, ai relativi momenti d'inerzia ed alla distanza del baricentro delle masse dalla mezzeria del primo supporto di banco, che dovranno essere contenuti il più possibile;
- a non ridurre la capacità di raffreddamento del radiatore;
- a ripristinare le caratteristiche di rigidezza e resistenza degli elementi modificati (traversa, paraurti, ecc.);
- a non superare negli utilizzi prolungati temperature dell'acqua di raffreddamento motore di 100°C e temperature olio motore (misurate sul condotto principale zona pressostato) di 120°C. Mantenere comunque margini di ca. il 10%. In caso contrario prevedere scambiatori di calore supplementari.

In Tabella 4.3 sono riportati i valori a cui far riferimento per il prelievo.

Sulla parte anteriore del motore è posizionata una puleggia con 2 gole da cui è possibile prelevare potenza.

La posizione del prelievo e la dimensione della puleggia sono riportate nella figura che segue.

INDICE DELLE SEZIONI

SEZIONE 1

Generalità

Indice

1.1 Scopo delle direttive allestitori

Lo scopo della presente pubblicazione è quella di fornire i dati, le caratteristiche e le istruzioni per l'allestimento e la trasformazione del veicolo originale IVECO al fine di garantire la funzionalità, la sicurezza e l'affidabilità dell'autoveicolo stesso e dei suoi organi.

1.2 Benestare IVECO per la trasformazione e gli allestimenti

Le modifiche devono essere eseguite secondo i criteri riportati nelle seguenti direttive.

Solo con il benestare IVECO, presentando copia della documentazione necessaria a valutare tecnicamente la modifica richiesta (disegni, calcoli, relazione tecnica ecc...), si potranno effettuare:

- modifiche del passo per cui il valore del nuovo passo non sia compreso tra i valori minimo e massimo disponibili nella gamma IVECO per il medesimo veicolo;
- interventi sull'impianto freni;
- interventi sull'impianto sospensione;
- modifiche dello sterzo;
- modifiche delle barre stabilizzatrici e delle sospensioni;
- modifiche alla cabina, sopporti cabina, dispositivi di bloccaggio e di ribaltamento;
- modifiche agli impianti di aspirazione, scarico motore e componenti SCR;
- modifiche all'impianto di raffreddamento motore;
- modifiche sul gruppo motopropulsore e parti motrici;
- interventi su assali e ponti;
- applicazioni di assi supplementari;
- applicazione di freni rallentatori;
- applicazione di prese di forza;
- sostituzione della misura dei pneumatici;
- modifiche agli organi di aggancio (ganci, ralle);
- modifiche agli apparecchi elettrici/elettronici.

Le rimanenti modifiche o allestimenti contemplate nelle seguenti norme ed eseguite nel rispetto delle stesse, non richiedono uno specifico benestare da parte di IVECO. Ogni modifica o allestimento non previsto nelle presenti norme andrà invece preventivamente autorizzato da IVECO.

Print 603.93.723

1.3 Responsabilità

I benestare rilasciati da IVECO sono relativi esclusivamente alla fattibilità tecnico/concettuale della modifica e/o dell'allestimento da realizzarsi su un autoveicolo originale IVECO.
L'allestitore resta comunque responsabile:

- del progetto di modifica o di allestimento;
- della scelta e delle caratteristiche dei prodotti utilizzati;
- della esecuzione della modifica o dell'allestimento;
- della rispondenza del progetto e della realizzazione a tutte le indicazioni fornite da IVECO;
- della rispondenza del progetto e della realizzazione a tutte le normative vigenti nel paese di immatricolazione del autoveicolo;
- della funzionalità, della sicurezza e della affidabilità e, in genere, del buon comportamento dell'autoveicolo nonchè degli effetti che le modifiche e l'allestimento potranno indurre sulle prestazioni e sulle caratteristiche dello stesso.

1.4 Garanzie

La garanzia che i lavori siano eseguiti a regola d'arte dovrà essere assunta dall'allestitore che ha realizzato la sovrastruttura o le modifiche sull'autotelaio, nel pieno rispetto delle norme qui riportate. IVECO si riserva di fare decadere la propria garanzia sul veicolo, qualora:

- le presenti norme non siano state rispettate, oppure siano stati eseguiti allestimenti o trasformazioni non autorizzati;
- sia stato utilizzato un autotelaio non idoneo per l'allestimento o impiego previsto;
- non siano rispettate le norme, i capitolati e le istruzioni che, per determinate realizzazioni IVECO, mette a disposizione per una corretta esecuzione dei lavori;
- non siano utilizzati i ricambi originali o i componenti che IVECO mette a disposizione per specifici interventi.

Mantenimento della funzionalità degli organi del veicolo.
In tutte le trasformazioni e le applicazioni ammesse dovranno ovviamente sempre essere garantiti il buon funzionamento degli organi del veicolo, tutte le condizioni di sicurezza di esercizio e di marcia dello stesso, il rispetto delle normative nazionali ed internazionali (es. Direttive CE), nonchè delle norme sulla prevenzione degli infortuni.
Per tutti i nostri veicoli è prevista la garanzia, nelle modalità riportate nella documentazione specifica.
Per l'intervento effettuato si dovrà provvedere da parte dell'allestitore almeno in modo equivalente.

1.5 Richiesta di benestare

Le richieste di benestare o di supporto per realizzare interventi o allestimenti devono essere inoltrate agli enti IVECO di Mercato preposti.

Per il rilascio del benestare l'allestitore deve fornire un'adeguata documentazione che illustri la prevista realizzazione, l'utilizzazione e le condizioni di impiego del veicolo. Sui disegni dovrà essere riportato in evidenza tutto ciò che differisce dalle presenti istruzioni.

È a cura dell'allestitore la presentazione e l'approvazione della trasformazione e/o allestimento dell'Autorità competente.

Responsabilità

1.6 Documentazione tecnica IVECO disponibile per via informatica

Sul sito www.thbiveco.com è disponibile la seguente documentazione tecnica:

- direttive per la trasformazione e l'allestimento dei veicoli;
- schede tecniche;
- schemi cabinato;
- schemi telaio;
- altri dati specifici per gamma.

Le richieste di accesso al sito vanno effettuate esclusivamente all'indirizzo www.thbiveco.com.

1.7 Marchi e sigle

Marchio di fabbrica, sigle e denominazioni non dovranno essere alterati o spostati rispetto a quanto previsto in origine; dovrà essere salvaguardata la validità dell'immagine del veicolo.

L'applicazione dei marchi della trasformazione o dell'allestimento dovrà essere autorizzata da IVECO. La loro sistemazione non dovrà risultare nelle immediate vicinanze del marchio e delle sigle IVECO.

IVECO si riserva di ritirare marchio e sigle qualora l'allestimento o la trasformazione presentino caratteristiche non conformi a quanto richiesto; l'allestitore si assumerà per intero la responsabilità di tutto il veicolo.

Istruzione per i gruppi aggiunti

L'allestitore dovrà provvedere, per i gruppi aggiunti, a fornire alla consegna del veicolo le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione.

1.8 Prescrizioni legislative

A veicolo ultimato, l'allestitore dovrà verificare per gli interventi effettuati (modifiche, applicazioni di strutture, ecc.), che siano rispettate tutte le prescrizioni legislative richieste nel Paese dove verrà effettuata l'immatricolazione (es. masse, dimensioni, frenatura, rumore, emissioni, ecc.).

I veicoli prodotti nei nostri stabilimenti (salvo alcune versioni speciali previste per paesi Extra Europa), rispondono alle Direttive CE; è necessario che ciò sia mantenuto anche dopo gli interventi effettuati. Potranno fare eccezione i casi in cui è possibile effettuare una omologazione locale, diversa da quella CE.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

1.9 Prevenzione infortuni

Le strutture e i dispositivi applicati ai veicoli dovranno essere conformi alle prescrizioni vigenti per la prevenzione degli infortuni ed alle norme di sicurezza richieste nei singoli paesi dove i veicoli verranno utilizzati.

Dovranno altresì essere adottate tutte le precauzioni dettate dalla conoscenza tecnica, per evitare avarie e difetti funzionali. L'osservanza di queste prescrizioni dovrà essere curata dai costruttori delle strutture e dei dispositivi.

I componenti quali sedili, rivestimenti, guarnizioni, pannelli di protezione, ecc. possono rappresentare un rischio potenziale di incendio se esposti da una intensa fonte di calore.

Prevedere la loro rimozione prima di operare con saldature e con la fiamma.

1.10 Scelta dei materiali da utilizzare: Ecologia - Riciclaggio

Sempre maggiore attenzione è necessario sia posta, nella fase di studio e progettazione, nella scelta dei materiali da utilizzare. Ciò in particolare per gli aspetti legati all'ecologia e al riciclaggio, alla luce anche delle normative nazionali ed internazionali che nel settore sono in continuo sviluppo.

Si forniscono in proposito alcuni punti:

- sono a tutti ormai noti i divieti sull'uso di materiali dannosi alla salute, o comunque potenzialmente a rischio, come quelli contenenti amianto, piombo, additivi alogeni, fluorocarburi, cadmio, mercurio, cromo esavalente ecc.;
- utilizzare materiali la cui lavorazione produca limitate quantità di rifiuti e consentano un facile riciclaggio dopo il loro primo impiego;
- nei materiali sintetici di tipo composito, utilizzare componenti compatibili tra loro, prevedendo un loro possibile utilizzo anche con l'eventuale aggiunta di altri componenti di recupero. Predisporre i contrassegni richiesti in conformità alle normative in vigore.

IVECO S.p.A. per ottemperare alla Direttiva Europea 2000/53 CE (ELVs) vieta l'installazione a bordo veicolo di particolari contenenti piombo, mercurio, cadmio e cromo esavalente se non nei casi derogati dall'Allegato II della suddetta Direttiva.

1.11 Consegna del veicolo

Prima della consegna del veicolo, l'allestitore dovrà:

- controllare la corretta realizzazione dell'intervento;
- effettuare la messa a punto del veicolo e/o dell'attrezzatura;
- verificare la funzionalità e sicurezza del veicolo e/o dell'attrezzatura;
- preparare e consegnare al cliente finale le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione dell'allestimento e di eventuali gruppi aggiunti;
- riportare i nuovi dati sulle apposite targhette;
- fornire conferma che gli interventi effettuati rispondono alle indicazioni fornite dal Costruttore del veicolo e alle prescrizioni di legge;
- effettuare i controlli contenuti nella lista "IVECO Pre-Delivery inspection" disponibile presso la rete IVECO, per le voci interessate dall'intervento effettuato;
- provvedere una garanzia per le modifiche apportate;
- nei casi in cui siano stati montati e ripristinati i collegamenti originalmente previsti con viti, è vietato riutilizzare le stesse viti. In questo caso e in quello di sostituzione di chiodi con viti, si dovrà ricontrollare la chiusura del collegamento dopo una percorrenza di circa 500-1000 km;
- effettuare la misura della tensione batterie. Garantire un carica minima di 12,5 V. Se riscontrata una tensione tra 12,1 e 12,49 V, ricaricare la batteria (carica lenta). Se la tensione è inferiore a 12,1 V, la batteria è da rottamare e sostituire con altra nuova.

Print 603.93.723

1.12 Denominazione dei veicoli

La denominazione commerciale dei veicoli IVECO non coincide con la denominazione di omologazione. Di seguito sono riportati due esempi di denominazione commerciale con il significato delle sigle utilizzate:

	Gamma Cabina		Modello				Potenza		Versione		Sospensione		
CABINATI	A	S	2	6	0	S	4	2	Y		/	P	S
TRATTORI	A	S	4	4	0	S	4	5	T	X	/	P	
	AS AD AT		PTT-Cabinati (n°/10 → peso in ton) PTC-Trattori (con semirimorchi) (n°/10 → peso in ton)			STRALIS	Potenza Motore (n° x 10 → CV)		T X Y Z		/TN /P /PT /PS /FP /FS		
SIGLA ESTERNA SU VEICOLO													

GAMMA-CABINA

AS = Active Space
AT = Active Time
AD = Active Day

VERSIONE

T = Trattore
X = 6x2C
Y = 6x2P
Z = 6x4

MISSION

GV = Grandi Volumi
CM = Casse Mobili
LT = Low Tractor
RR = Rough Roads
HM = Heavy Mission
D = Delivery
CT = Con Transporter
HR = Hub Reduction

SOSPENSIONE

/TN = 6x2P, meccanica con 3° asse fisso a ruote gemellate
/P = 4x2, 6x4, 6x2P, pneumatica posteriore. 6x2P con 3° asse fisso a ruote singole
/PT = Solo per 6x2P, pneumatica posteriore con 3° asse fisso a ruote gemellate (twin)
/PS = Solo per 6x2P pneumatica posteriore con 3° asse a ruote singole, sterzatura comandata
/FP = 4x2, 6x4, 6x2P, pneumatica integrale (full pneumatic)
/FS = Solo 6x2P pneumatica integrale (full) con 3° asse a ruote singole, sterzatura comandata

Denominazione dei veicoli

1.13 Dimensioni e masse

1.13.1 Generalità

Le dimensioni e le masse ammesse sugli assi sono riportate sui disegni, descrizioni tecniche e, più in generale, sui documenti ufficiali IVECO.

Le tare si riferiscono ai veicoli nel loro allestimento standard; equipaggiamenti speciali possono comportare variazioni sulle masse e sulla loro ripartizione sugli assi.

Sui nostri modelli, il posizionamento luci e specchi retrovisori previsto per larghezze di 2550 mm, è idoneo anche per sovrastrutture speciali di larghezza 2600 mm (es. furgoni frigo).

Pesatura dell'autotelaio

Si dovrà tener presente che nella produzione possono verificarsi variazioni sulle masse dell'ordine del 5%.

Prima di effettuare l'allestimento è bene quindi procedere alla determinazione della massa del veicolo cabinato e della sua ripartizione sugli assi.

1.13.2 Determinazione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile

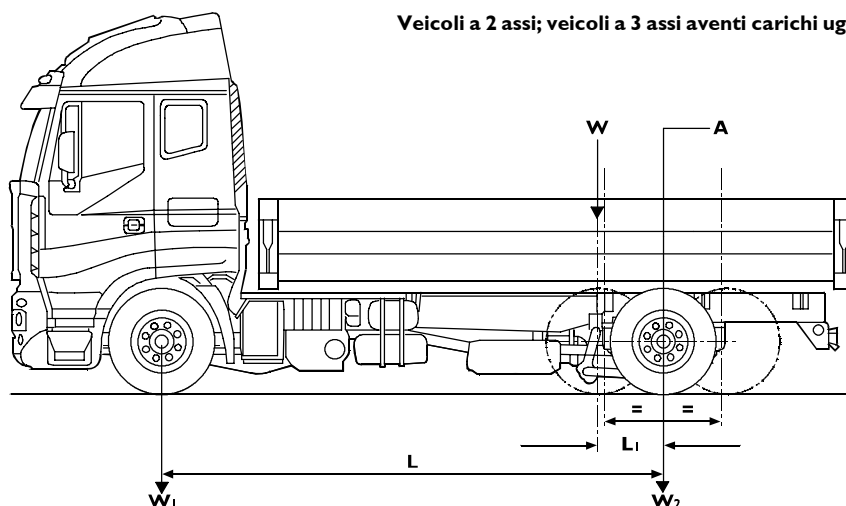
Posizionamento sul piano longitudinale

Per la determinazione della posizione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile, si potrà procedere secondo gli esempi qui di seguito riportati.

Sulla documentazione tecnica specifica per ogni modello (schema cabinato), sono riportate le posizioni consentite con il veicolo nell'allestimento standard. Le masse ed il posizionamento dei singoli componenti del veicolo, sono riportati sullo schema telaio e ripartizione pesi.

Print 603.93.723

Figura 1.1

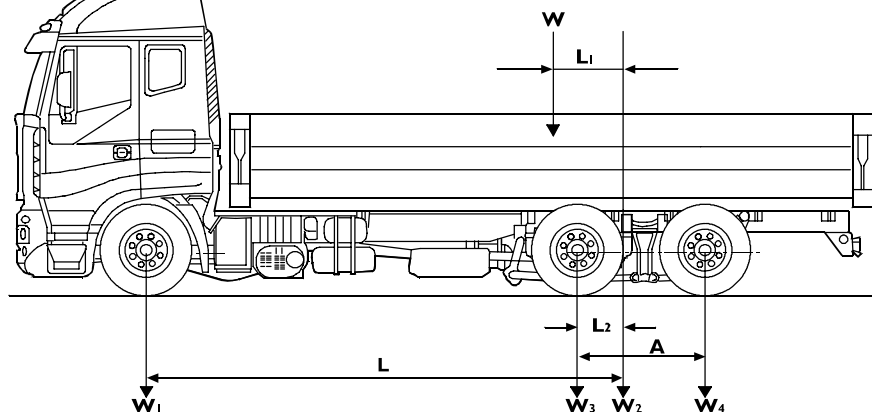
Veicoli a 2 assi; veicoli a 3 assi aventi carichi uguali sui due assi posteriori

Esempio per determinare il posizionamento del baricentro del carico utile più sovrastruttura.

A = Asse ruote posteriori o mezzeria tandem
W = Carico utile più sovrastruttura
W_1 = Quota del carico utile su asse anteriore
W_2 = Quota del carico utile su asse posteriore (o tandem)
L_1 = Distanza del baricentro dalla mezzeria dell'asse posteriore (o mezzeria tandem)
L = Passo effettivo.

$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W}$$

rispettivamente $L_1 = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$

Figura 1.2

Veicoli a 3 o più assi, con rapporto costante della ripartizione delle masse sui due assi posteriori, per i quali il valore "virtuale" del passo e della mezzeria tra gli assi, per effetto della ripartizione delle masse, sono definiti dal Costruttore.

Esempio per verificare il rispetto delle masse consentite sugli assi.

W = Carico utile più sovrastruttura
W_1 = Quota del carico utile su asse anteriore
W_2 = Quota del carico utile sugli assi posteriori
W_3 = Quota del carico utile sul primo asse posteriore
W_4 = Quota del carico utile sul secondo asse posteriore
L_1 = Distanza del baricentro rispetto alla mezzeria calcolata
L = Passo calcolato (virtuale)
L_2 = Mezzeria calcolata (virtuale)
A = Interasse assi posteriori

$$W_1 = \frac{W \times L_1}{L}$$

$$W_2 = W \times \frac{(L - L_1)}{L}$$

$$W_3 = W_2 \times \frac{(A - L_2)}{A}$$

$$W_4 = \frac{W_2 \times L_2}{A}$$

Attenzione.
Per i veicoli a tre o più assi, con rapporto variabile della ripartizione delle masse sui due assi posteriori in funzione del carico, il valore "virtuale" del passo e della mezzeria tra gli assi, dovranno essere determinati per la rispettiva condizione di carico realizzata, utilizzando le indicazioni riportate sullo schema del veicolo cabinato, oppure sulla specifica documentazione prevista appositamente da IVECO. In tal modo negli allestimenti particolari (es. gru sullo sbalzo posteriore), potrà essere determinato il corretto posizionamento del baricentro dell'attrezzatura e del carico utile, in funzione del carico realizzato(vedere nella sezione 5 il punto 5.4).

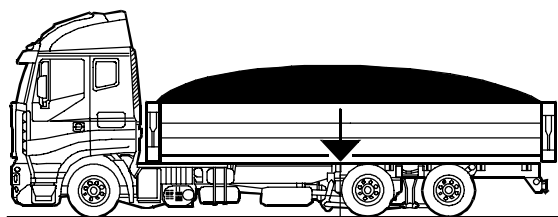
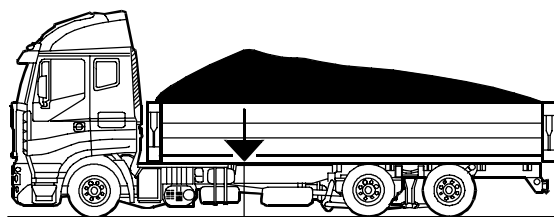
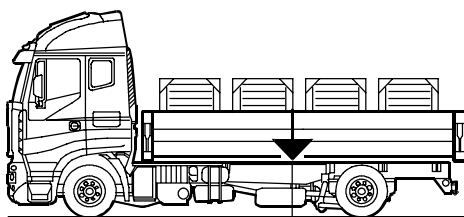
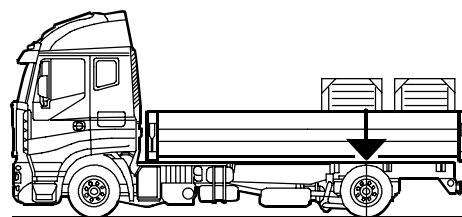
Dimensioni e masse

Agli effetti della ripartizione del carico utile sugli assi, si considera che questo sia uniformemente distribuito, ad eccezione dei casi in cui la forma stessa del piano di carico comporti una diversa distribuzione del carico.

Ovviamente per le attrezzature si considera il baricentro nella sua posizione effettiva.

Nella realizzazione delle sovrastrutture o dei contenitori si dovranno prevedere sistemi di carico e scarico della merce trasportata che evitino variazioni eccessive della ripartizione e/o carichi eccessivi sugli assi, fornendo se necessario indicazioni per gli utilizzatori.

A cura dell'allestitore dovranno altresì essere previsti sulla sovrastruttura idonei sistemi di ancoraggio per il carico utile, affinchè il trasporto possa avvenire nella massima sicurezza.

Figura 1.3

Distribuzione uniforme del carico

Distribuzione non uniforme del carico

Distribuzione uniforme del carico

Distribuzione non uniforme del carico (attenzione ai carichi sugli assi ed al rapporto minimo)

Print 603.93.723

Altezza del baricentro

Il valore dell'altezza del baricentro del veicolo cabinato è riportato sulla documentazione tecnica specifica di ogni modello (schema cabinato).

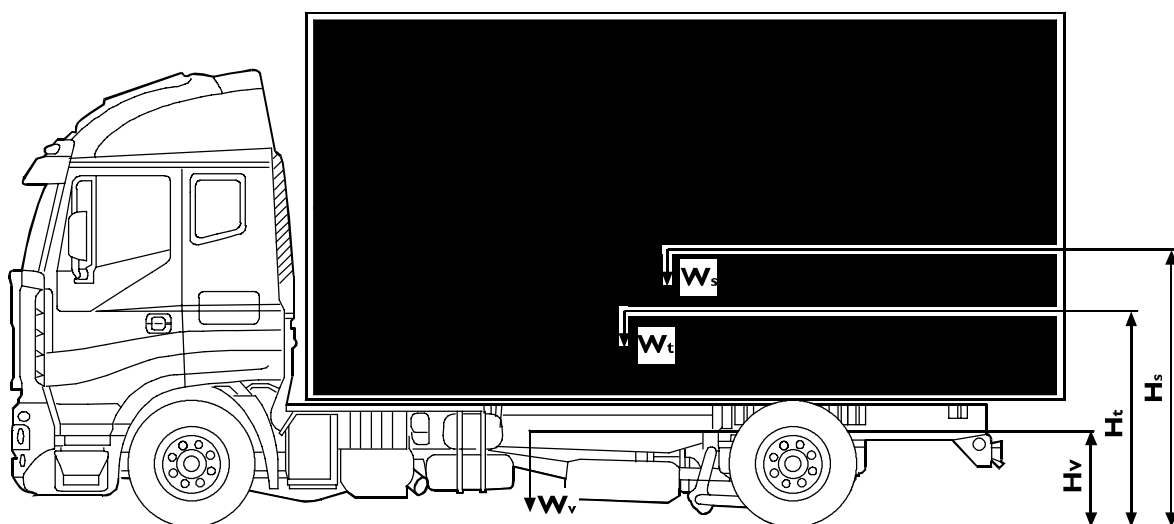
Per il collaudo del veicolo completo di sovrastruttura, si dovrà verificare a cura dell'allestitore che l'altezza del baricentro dell'attrezzatura compreso il carico utile o dell'intero veicolo a pieno carico, rispetti i valori massimi consentiti.

Tali limiti sono definiti nel rispetto delle normative nazionali o internazionali (es. Direttive CE sulla frenatura), oppure sono richiesti dalla Casa per assicurare un buon comportamento del veicolo (es. stabilità trasversale in marcia).

Per il rispetto della Direttive CE in vigore, la Casa mette a disposizione anche per via informatica, per i vari modelli (passo e specifico allestimento), informazioni relative a :

- altezza del baricentro del veicolo cabinato (es. schema cabinato, dati sulla frenatura);
- altezza massima del baricentro del veicolo completo a pieno carico (es. documento di omologazione nazionale);
- capacità frenante di ogni singolo asse (es. dati sulla frenatura).

Figura 1.4

Verifica a pieno carico:

$$Ht = \frac{Wv \cdot Hv + Ws \cdot Hs}{Wv + Ws} \qquad Hs = \frac{(Wv + Ws) \cdot Ht - Wv \cdot Hv}{Ws}$$

Wv = Tara veicolo cabinato
Hv = Altezza baricentro veicolo cabinato (in assetto carico)
Ws = Carico utile più tara della sovrastruttura
Hs = Altezza baricentro del carico utile più la sovrastruttura rispetto a terra
Wt = Massa veicolo completo a pieno carico
Ht= Altezza baricentro veicolo completo a pieno carico

Per eventuali verifiche con veicolo allestito senza carico utile, procedere analogamente assumendo per Ws unicamente la tara della sovrastruttura, (considerare per Hv un valore adeguato al carico e compreso tra l'assetto a vuoto del cabinato e quello a pieno carico).

Le altezze del baricentro riportato nella Tabella 2.6, sono valori da non superare nell'allestimento indicato. Tali valori sono stati calcolati solo agli effetti della stabilità trasversale del veicolo e riferiti ad un passo medio. Eventuali altri limiti imposti da normative, quale ad esempio quella sulla frenatura, ecc., saranno da tenere in considerazione.

I valori riportati in Tabella 2.6 si riferiscono inoltre a sovrastrutture con carico utile fisso. Negli allestimenti dove il carico utile può spostarsi lateralmente (es. carichi appesi, trasporto liquidi, ecc.), possono generarsi particolarmente in curva forze trasversali dinamiche più elevate e quindi una minor stabilità per il veicolo. Di ciò se ne dovrà tenere conto per le opportune indicazioni in merito all'utilizzo del veicolo, oppure per le eventuali riduzioni dell'altezza del baricentro.

Adozione di barre stabilizzatrici

L'applicazione di barre stabilizzatrici supplementari o rinforzate, ove disponibili, di rinforzi alle molle o di elementi elastici in gomma (nel rispetto del punto 2.7), potrà consentire valori più elevati del baricentro del carico utile, da definire di volta in volta. L'intervento dovrà essere effettuato dopo una attenta valutazione delle caratteristiche dell'allestimento, del passo e della suddivisione delle forze trasversali sulle sospensioni ed interessare in generale sia l'anteriore che il posteriore. È tuttavia opportuno tenere presente che in molti casi è consigliabile effettuare l'intervento solo sull'asse posteriore; agire sull'asse anteriore darebbe a chi guida una errata sensazione di maggior stabilità, rendendo in realtà più difficile la percezione del limite di sicurezza. Interventi sull'asse anteriore potranno essere effettuati in presenza di carichi concentrati dietro cabina (es. gru) o di sovrastrutture con elevata rigidezza (es. furgonature).

Superamento dei limiti

Nel caso di trasporti speciali con elevata altezza del baricentro (es. trasporto di macchinario, carichi indivisibili, ecc.), dal punto di vista tecnico è possibile superare i valori indicati in tabella, a condizione che la guida del veicolo sia opportunamente adeguata (es. velocità ridotta, variazioni graduali della traiettoria di marcia, ecc.).

1.13.3 Rispetto delle masse consentite

Dovranno essere rispettati tutti i limiti riportati sui ns. documenti; particolarmente importante è la massa sull'asse anteriore, in qualsiasi condizione di carico, al fine di assicurare, in tutte le condizioni del fondo stradale le necessarie caratteristiche di sterzatura.

Speciale attenzione andrà quindi rivolta ai veicoli con carico concentrato sullo sbalzo posteriore (es. gru, sponde caricatrici, rimorchi ad asse centrale) e nei veicoli con passo corto e con elevata altezza del baricentro (es. veicoli silo, betoniere).

Nel posizionamento degli organi ausiliari e delle sovrastrutture, dovrà essere assicurata una corretta ripartizione dei carichi in senso trasversale. Per ogni ruota potrà essere consentita una variazione sul carico nominale (1/2 del carico assiale) del 4% (esempio: carico ammesso sull'asse 10.000 kg; ammesso per ogni lato ruota da 4800 a 5200 kg); nel rispetto di quanto consentito dai pneumatici, senza pregiudicare le caratteristiche di frenatura e la stabilità di marcia del veicolo.

Nei veicoli con asse aggiunto posteriore sollevabile, occorre considerare che, nel caso di asse sollevato, il passo effettivo si riduce mentre lo sbalzo posteriore aumenta; è pertanto opportuno non posizionare il baricentro della sovrastruttura e del carico utile dietro la mezzeria dell'asse motore. Inoltre è sconsigliata l'installazione dell'impianto di sollevamento dell'asse nel caso di carichi posteriori concentrati.

Salvo diverse prescrizioni specifiche per i singoli veicoli, si potranno considerare per l'asse anteriore i seguenti valori minimi:

- 20% della massa complessiva del veicolo, con carichi distribuiti uniformemente.
- 25% della massa complessiva del veicolo, con carichi concentrati sullo sbalzo posteriore.

Lo sbalzo posteriore della sovrastruttura dovrà essere realizzato nel rispetto dei carichi ammessi sugli assi, del carico minimo richiesto sull'assale anteriore, dei limiti in lunghezza, del posizionamento del gancio di traino e del paraincastro, previsti dalle varie normative.

Variazioni sulle masse ammesse

Speciali deroghe sulle masse massime ammesse potranno essere rilasciate per impieghi particolari, per i quali saranno tuttavia stabilite precise limitazioni di impiego ed eventuali rinforzi da apportare agli organi del veicolo.

Tali deroghe, se superano i limiti di legge, dovranno essere autorizzate dall'Autorità amministrativa.

La riduzione della massa ammessa sui veicoli (declassamento), può comportare interventi su alcuni organi, quali le sospensioni. In questi casi potranno essere fornite le necessarie indicazioni.

Nella richiesta di autorizzazione, si dovrà indicare:

- Tipo di veicolo, passo, numero di identificazione, impiego previsto.
- Ripartizione della tara sugli assi (nei veicoli allestiti, es. gru con cassone), con la posizione del baricentro del carico utile.
- Eventuali proposte di rinforzo agli organi del veicolo.

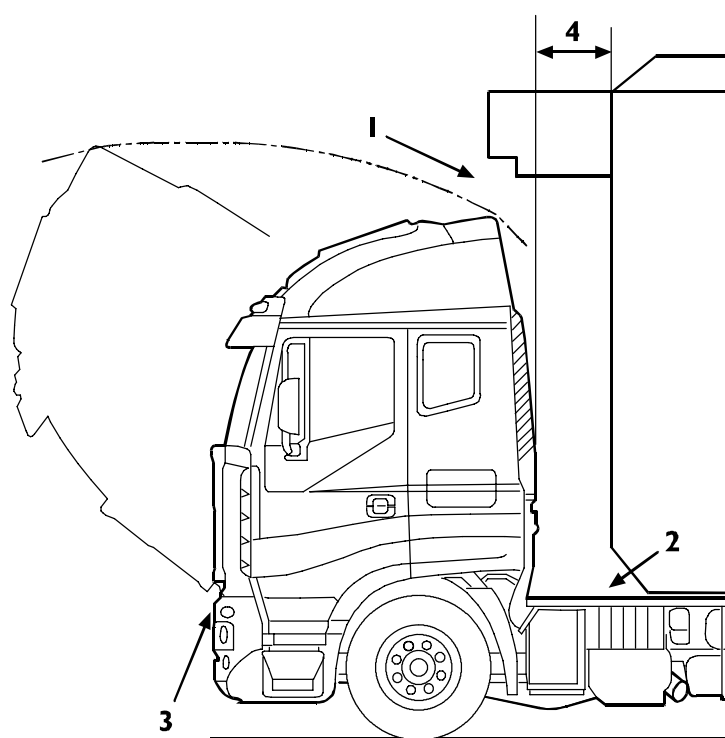
Print 603.93.723

1.14 Istruzioni per il buon funzionamento degli organi del veicolo e la loro accessibilità per la manutenzione

Nell'eseguire le trasformazioni e le applicazioni di qualunque genere di attrezzatura, in linea generale non dovrà essere alterato tutto quanto impegna il buon funzionamento dei gruppi ed organi del veicolo nelle varie condizioni di lavoro.

A titolo di esempio:

- Si dovrà garantire il libero accesso ai punti che necessitano di ispezione o manutenzione e controlli periodici. Nel caso di sovrastrutture del tipo chiuso dovranno essere previsti appositi vani o sportelli.
- Dovrà essere garantita libertà di movimento per le cabine ribaltabili; nei casi di sovrastrutture che interessino la parte sovrastante la cabina, occorrerà garantire adeguato passaggio per l'aria aspirata (v. Figura 1.5).

Figura 1.5

1. Spazio necessario per il ribaltamento cabina - 2. Attenzione agli ingombri del cambio ed ai movimenti relativi tra trattore e semirimorchio - 3. Centro rotazione cabina - 4. Rispettare la distanza minima richiesta sulla specifica documentazione

- Dovranno essere mantenute le possibilità di smontaggio dei vari gruppi per eventuali interventi assistenziali. Ad esempio: l'intervento sul cambio, frizione, dovrà avvenire senza richiedere lo smontaggio di elementi importanti della struttura aggiunta.
- Non dovranno essere alterate le condizioni di raffreddamento (calandra, radiatore, passaggi aria, circuito di raffreddamento ecc.), di alimentazione combustibile (posizionamento pompa, filtri, diametro tubazioni, ecc) e di aspirazione aria motore.
- I pannelli antirumore non dovranno essere alterati o spostati per non variare i livelli sonori omologati per il veicolo. Qualora si dovessero praticare delle aperture (es. per il passaggio dei profilati longitudinali dell'autotelaio), si dovrà procedere ad un'accurata chiusura, utilizzando materiali con caratteristiche di infiammabilità ed insonorizzazione equivalenti a quelli utilizzati in origine.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

- Dovrà essere mantenuta un'adeguata ventilazione dei freni ed una sufficiente aerazione della cassa batterie (in particolare nell'esecuzione di furgonati).
- Nel posizionamento dei parafanghi e passaruote dovrà essere garantito il libero scuotimento delle ruote posteriori anche nelle condizioni di impiego con catene; sufficiente spazio dovrà essere garantito anche per i pneumatici degli assi sollevabili. Alcuni nostri modelli realizzano la sterzatura del 3° asse anche in posizione sollevata; rispettare gli spazi necessari per tale funzione (vedi punto 2.20).
- Ad allestimento ultimato del veicolo dovrà essere controllata, per ragioni di sicurezza, la registrazione dei proiettori, per correggere eventuali variazioni di assetto. Procedere per la regolazione secondo le indicazioni riportate sul manuale uso e manutenzione.
- Per eventuali elementi forniti sciolti (es. ruota di scorta, calzatoie), sarà cura dell'allestitore il loro posizionamento e fissaggio in modo accessibile e sicuro, nel rispetto di eventuali normative nazionali.

1.15 Gestione del Sistema Qualità

Da tempo IVECO promuove presso gli allestitori la formazione e lo sviluppo di un Sistema Qualità.

Si tratta di una esigenza dovuta non solo per rispondere alle normative nazionali ed internazionali sulla responsabilità del prodotto, ma anche alle crescenti richieste di livelli qualitativi sempre più elevati, al sorgere di nuove forme organizzative nei vari settori, alla ricerca di livelli di efficienza sempre più avanzati.

IVECO ritiene opportuno che gli allestitori siano dotati di una organizzazione dove siano definiti e disponibili :

- organigrammi per funzioni e responsabilità.
- Sistema Qualità.
- obiettivi qualità.
- documentazione tecnica di progettazione.
- fasi di processo e di controllo con i relativi mezzi.
- piano di miglioramento del prodotto, ottenuto anche tramite azioni correttive.
- assistenza post-vendita.
- addestramento e qualificazione del personale.
- documentazione per la responsabilità del produttore.

1.16 Manutenzione del veicolo

L'allestitore, in accordo con le proprie procedure operative, oltre alle verifiche per l'allestimento, deve provvedere ad effettuare i controlli contenuti nella lista "IVECO pre-delivery inspection" disponibile presso la rete IVECO, per le voci interessate dall'intervento effettuato.

Print 603.93.723

1.17 Convenzioni

In queste istruzioni per allestitori, per passo si intende la distanza tra la mezzeria del primo asse sterzante e la mezzeria del primo asse posteriore (motore o meno). Questa definizione differisce dalla definizione di passo indicata nelle Direttive CE. Per sbalzo posteriore la distanza tra la mezzeria dell'ultimo asse e l'estremità posteriore dei longheroni del telaio. Per le dimensioni A, B e t della sezione di telaio e controtelaio fare riferimento alla figura di seguito.

Figura 1.6

Convenzioni

SEZIONE 2

Interventi sull’autotelaio

Pagina

Indice

Indice

Pagina

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

2.1 Norme generali per le modifiche all'autotelaio

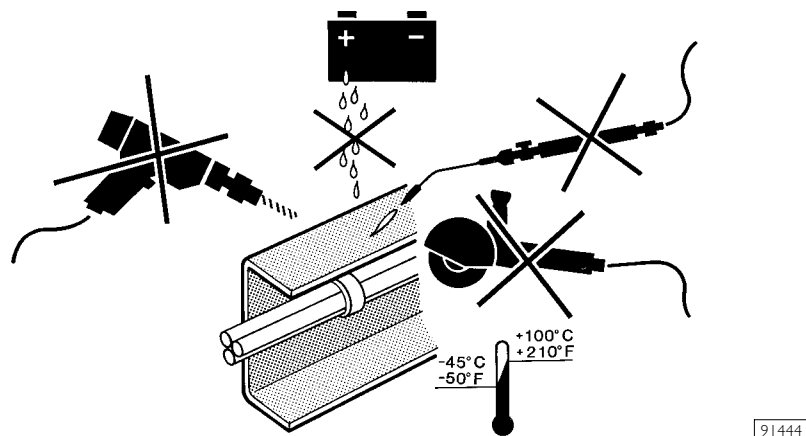
Si dovrà tener presente che:

- **sono assolutamente proibite le saldature sulle strutture portanti del telaio** (ad eccezione di quanto prescritto nei punti 2.3.4, 2.4, e 2.5);
- **non sono ammesse forature sulle ali dei longheroni** (ad eccezione di quanto prescritto al punto 3.4.);
- nei casi ove siano ammesse modifiche ai collegamenti realizzati con chiodi, come di seguito riportato, questi potranno essere sostituiti con viti e dadi a testa flangiata, oppure con viti a testa esagonale di classe 8.8 con diametro immediatamente superiore e dadi muniti di sistemi antisvitamento. Non dovranno essere impiegate viti superiori a M14 (diametro massimo del foro 15 mm), se non diversamente specificato;
- nei casi in cui siano stati montati e ripristinati i collegamenti originalmente previsti con viti, è vietato riutilizzare le stesse viti. In questo caso e in quello di sostituzione di chiodi con viti, si dovrà ricontrollare la chiusura del collegamento dopo una percorrenza di ca. 500 ÷ 1000 km.

2.1.1 Precauzioni particolari

Durante i lavori di saldatura, foratura, molatura e taglio in prossimità di tubazioni freno e di cavi elettrici, adottare opportune precauzioni per la loro protezione, prevedendone se necessario anche lo smontaggio (rispettare le prescrizioni di cui ai punti 2.15.2 e 5.5).

Figura 2.1

Print 603.93.723

Precauzioni per l'alternatore e la componentistica elettrica/elettronica

Allo scopo di evitare danni al raddrizzatore a diodi le batterie non dovranno mai essere staccate (o il selezionatore aperto), quando il motore è in funzione.
Qualora si debba avviare il veicolo mediante traino, accertarsi che le batterie siano inserite.
Nel caso si debba procedere ad una carica delle batterie, disinserirle dal circuito del veicolo. Per avviare il motore con mezzi esterni, allo scopo di evitare picchi di corrente dannosi alla componentistica elettrica ed elettronica, non usare con gli apparecchi di carica esterni la funzione "start", qualora tali apparecchi ne siano dotati. L'avviamento dovrà essere effettuato solo tramite carrello batterie esterno, avendo cura di rispettare la polarità.

Collegamenti di massa

In linea di principio non dovranno essere alterati i collegamenti di massa originali del veicolo; nel caso in cui si rendesse necessario lo spostamento di tali collegamenti o la realizzazione di ulteriori punti di massa, utilizzare per quanto possibile i fori già esistenti sul telaio, avendo cura di:

- asportare meccanicamente, tramite limatura e/o con un prodotto chimico idoneo, la vernice sia sul lato telaio che sul lato morsetto, creando un piano di appoggio privo di dentellature e gradini;
- interporre tra capocorda e superficie metallica una idonea vernice ad alta conducibilità elettrica (es. vernice zincante Part number IVECO 459622 della ditta PPG);
- collegare la massa entro 5 minuti dall'applicazione della vernice.

Evitare assolutamente di usare per le connessioni di massa a livello di segnale (es. sensori o dispositivi a basso assorbimento), i punti standardizzati IVECO M1 (collegamento a massa delle batterie), M2 o M8 (collegamento a massa del motorino di avviamento, in funzione della posizione della guida) ed eseguire le connessioni di massa dei cavi segnale sui punti separati dai cavi di potenza e da cavi che fungono da schermi radiofrequenza.
Evitare per le apparecchiature elettroniche le connessioni di massa fra dispositivi in modo concatenato, prevedendo masse cablate singolarmente e ottimizzandone la lunghezza (prediligere il minor percorso).

Cavi elettrici

Lo Stralis ha un sistema elettronico innovativo chiamato MUX. Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico è necessario consultare la sezione 5 "Istruzioni speciali per i sottosistemi elettronici".

Per ulteriori indicazioni sugli impianti frenante ed elettrico, vedere i punti 2.15 e 5.5.

Elenco delle direttive tecniche e delle normative per la corretta installazione di cavi elettrici nell'elettronica dei veicoli

I cavi di alimentazione principali(tipo + diretto) devono essere posati singolarmente e non con altri cavi più piccoli (cavi segnale e massa) in tubi corrugati di ampiezza sufficiente; devono avere una distanza minima di 100 mm (valore nominale = 150 mm) da fonti di forte calore (turbocompressore, collettori di scarico, ecc., ...) e devono mantenere una distanza di almeno 50 mm verso contenitori di prodotti chimici (batterie, ecc.).

Questa normativa vale anche per il settore attorno a parti in movimento.

Cavi che attraversano lamiere forate o angolate devono essere protette da adattatori avvitabili per cavi (oltre al tubo corrugato).

Il tubo corrugato deve avvolgere completamente tutto il cavo e deve essere fissato con manicotto termorestringente oppure con nastro adesivo alle cappotte di plastica dei morsetti. Inoltre le fascette di fissaggio del tubo corrugato tagliato per lungo non devono deformare il tubo, altrimenti i cavi potrebbero essere scoperti oppure entrare in contatto con gli spigoli taglienti del tubo corrugato.

Tutti i morsetti di collegamento (+) dei sopra nominati cavi così come i loro capocorda devono essere coperti con cappotte di plastica(in versione impermeabile in tutti quei punti esposti agli influssi atmosferici oppure là dove si può accumulare acqua.

Bisogna proteggere il fissaggio dei capicorda sui morsetti(compresi i morsetti di massa) contro uno smollamento accidentale. Per questo bisognerebbe applicare possibilmente un adeguato momento di serraggio, inoltre in caso di collegamenti plurimi dei capicorda devono essere posizionati a stella (questo metodo di allacciamento è possibilmente da evitare).

Il percorso dei rispettivi cavi deve essere supportato da appositi fissaggi e fascette, disposti a distanze brevi, per evitare cavi penzolanti.
Dopo lavori di riparazione, di allestimento o di trasformazione bisogna ripristinare lo stato originario del fascio di cablaggio.

Nel collegamento fra il telaio e la cabina guida ribaltabile deve essere controllato il cablaggio con la cabina guida alzata e ribaltata per rilevare e correggere eventuali abrasioni o tensioni dei cavi.

 Print 603.93.723

2.2 Protezione dalla ruggine e verniciatura

2.2.1 Componenti originali del veicolo

In Tabella 2.1 sono mostrate le classi di protezione e verniciatura richieste per i componenti originali del veicolo; in Tabella 2.2 le classi per le parti non verniciate o in alluminio e in Tabella 2.3 le parti per le classi verniciate.

Tabella 2.1 - Classe di protezione secondo STD 18-1600 (Prospetto 1)

Classe	Esigenze particolari	Esempi di particolari interessati
A	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici	Scocca, specchi retrovisori, elementi di fissaggio scocca
B	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici con caratteristiche prevalentemente strutturali, in vista diretta	Telaio e relativi particolari, compresi gli elementi di fissaggio. Particolari sotto calandra
B1		Ponti e assali
C	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici, non in vista diretta	Motore e relativi particolari
D	Particolari non a diretto contatto degli agenti atmosferici	Pedaliere, ossature sedili, elementi di fissaggio, montanti interno cabina

Tabella 2.2 - Particolari e componenti vari non verniciati o in alluminio

Materiale	Tipo di protezione		Classe					
			A		B - B1		C	D
Acciaio inox	-		si		-		-	-
Ferroso	rivestimento chimico		DAC 500/8/PL GEO 321/8/PL (*) GEO 321/8/PM (*)	(1)	DAC 320/5 GEO 321/5 (*) GEO 500/5 (*)	(1)	- - -	- - -
	zincatura: FE/ZN 12 III	(2)	-		-		si	si
	zincatura: FE/ZN 12 IV (*)	(2)	-		-		si	si
	zincatura: FE/ZN 12 V	(2)	-		si		-	-
	zincatura: FE/ZN 12 IV S (*)	(2)	-		si		-	-
Alluminio	Ossidazione anodica		si		si		si	si
	Verniciatura		si		-		-	-

(*) Esente da cromo esavalente

(1) I.S. 18-1101

(2) I.S. 18-1102

Print 603.93.723

Tabella 2.3 - Particolari verniciati secondo STD 18-1600 (Prospetto III)

Descrizione fase del ciclo		Classi				
		A	B (5)	B1	C	D
Pulizia meccanica superficiale (comprensiva di eliminazione bave/ossidazioni e pulizia parti tagliate)	Sabbiatura	-	si •	-	si •	si •
	Spazzolatura	si •				
	Carteggiatura					
Pretrattamento	Sgrassaggio	-	-	-	si •	si •
	Fosfosgrassaggio					
	Fosfatazione al ferro pesante		si •			
	Fosfatazione allo zinco	si				
Cataforesi	Alto spessore (30-40 μm)	si (1)	si (4) •	-	si (6) •	si •
	Basso spessore (15-25 μm)	si (2)				
	Acrilica a finire (>35 μm)	-				
Antiruggine	Bicomponente (30-40 μm)	-	si (7)	-		
	Monocomponente (30-40 μm)		-	si		
Fondo antipietra	Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 μm)	si (2)	-	-	-	-
Smalto	Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 μm)	si	si •	-	si •	si •
	Polveri (50-60 μm)	si (3)	si			
	Monocomponente a bassa temperatura (30-40 μm)	-	-	si		

(1) = Ciclo scocche a due strati.
(2) = Ciclo scocche a tre strati.
(3) = In alternativa allo smalto mono o bicomponente solo per particolari scocca (tergicristalli, specchi retrovisori, ecc.).
(4) = Esclusi i particolari che non possono subire l'immersione in bagni di pretrattamento e verniciatura, a causa della loro geometria (serbatoi aria), della loro massa elevata (fusioni) o perché viene compromessa la loro funzionalità (particolari meccanici).
(5) = Per serbatoi combustibile in lamiera ferrosa o prerivestita, fare riferimento a Tabella 2.2.
(6) = Solo particolari montati sul motore.
(7) = Particolari che non possono essere trattati in cataforesi (4).
• = Prodotti e cicli alternativi per la stessa classe, purché compatibili con il particolare da trattare.

NOTA Tutti i componenti montati su telaio devono essere verniciati secondo St. Iveco 18-1600 Colore IC444 RAL 7021 brillantezza 70/80 gloss.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

2.2.2 Particolari aggiunti o modificati

Tutte le parti del veicolo (scocca, telaio, allestimento, ecc.) che sono aggiunte o soggette a modifica devono essere protette dall'ossidazione e dalla corrosione.

Su materiali ferrosi non sono accettate zone prive di protezione.

Tabella 2.4 (verniciati) e Tabella 2.5 (non verniciati) mostrano i trattamenti minimi richiesti per i componenti modificati o aggiunti quando non sia possibile avere una protezione analoga a quella prevista da IVECO sui componenti originali. Sono ammessi trattamenti differenti a patto che sia garantita un'analoga protezione all'ossidazione ed alla corrosione.

Non usare smalti in polvere direttamente dopo lo sgrassaggio.

La parti in lega leggera, ottone e rame non vanno protetti.

Tabella 2.4 - Particolari verniciati aggiunti o modificati

Descrizione fase del ciclo	Classe
	A - B - D (1)
Pulizia meccanica superficiale (comprensiva di eliminazione bave/ossidazioni e pulizia parti tagliate)	Spazzolatura/carteggiatura/sabbiatura
Pretrattamento	Sgrassaggio
Antiruggine	Bicomponente (30-40 μm) (2)
Smalto	Bicomponente (30-40 μm) (3)

(1) = Modifiche su ponti, assali e motore (classi B1 e C) non ammessi
(2) = Epossidico preferibilmente
(3) = Poliuretanico preferibilmente.

Tabella 2.5 - Particolari non verniciati o in alluminio aggiunti o modificati

Materiale	Tipo di protezione	Classe	
		A - B (1)	**D**
Acciaio inossidabile		si	-
Ferroso	Rivestimento chimico		-
	Zincatura	-	si
Alluminio	Ossidazione anodica	si	si
	Verniciatura	-	-

(1) = Modifiche su ponti, assali e motore (classi B1 e C) non ammessi

Print 603.93.723

2.2.3 Precauzioni

Dovranno essere prese le dovute precauzioni per proteggere quelle parti su cui la vernice potrebbe essere dannosa alla loro conservazione ed al loro funzionamento quali:

- tubi flessibili per impianti pneumatici ed idraulici; in gomma o plastica;
- guarnizioni, parti in gomma o plastica;
- flange degli alberi di trasmissione e delle prese di forza;
- radiatori;
- steli degli ammortizzatori, dei cilindri idraulici o pneumatici;
- valvole di spurgo aria (gruppi meccanici, serbatoi aria, serbatoi preriscaldo termoavviatore, ecc.);
- filtro sedimentatore del combustibile;
- targhette, sigle.

E in particolare per i motori e i suoi componenti elettrici ed elettronici, opportune precauzioni dovranno essere prese per proteggere:

- tutto il cablaggio motore e veicolo, ivi compresi i contatti di terra;
- tutti i connettori lato sensore/attuatore e lato cablaggio;
- tutti i sensori/attuatori, sul volano, sulla staffa supporto sensore giri volano;
- i tubi (plastici e metallici) di tutto il circuito gasolio;
- la base del filtro gasolio completa;
- la centralina elettronica e la sua base;
- tutta la parte interna al coperchio insonorizzante (iniettori, rail, tubi);
- la pompa common rail completa di regolatore;
- la pompa elettrica del veicolo;
- il serbatoio;
- il giro cinghie anteriore e relative pulegge;
- la pompa idroguida e relative tubazioni.

Nel caso di smontaggio ruote, proteggere le superfici di attacco sui mozzi, evitare incrementi nello spessore e soprattutto accumuli di vernice sulle flange di attacco dei dischi ruote e nelle zone di appoggio dei dadi di fissaggio.

Assicurare una adeguata protezione ai freni a disco.

I componenti ed i moduli elettronici devono essere rimossi.

Quando l'operazione di verniciatura è completata con essiccazione in forno (temperatura max. 80°C), dovranno essere smontate o protette tutte quelle parti la cui esposizione al calore potrebbe risultare dannosa.

Print 603.93.723

2.2.4 Altezze max indicative del baricentro del carico utile riferite alla stabilità trasversale[1)]

Tabella 2.6

Modelli	Allestimenti base Dotazione barre				Altezza max indicativa baricentro del carico utile (compreso cassone o attrezzat.) rispetto a terra (mm)
	Anteriore		Posteriore		
	1	2	1	2	
AS/AD/AT 190	×		×		2720
AS/AD/AT 190/P	×		×		2750
AS/AD/AT 260 Y/TN	×		×		2740
AS/AD/AT 260 Y/P, Y/PS	×		×	×	2720
AS/AD/AT 260Z/P	×		×	×	2830
AS/AD/AT 260/P	×		×	×	2720

Note:
1) = Valori riferiti alla stabilità trasversale del veicolo; tenere presenti eventuali altre limitazioni imposte dalle normative vigenti (es. frenatura).
x = Con barra stabilizzatrice di serie
- = Senza barra stabilizzatrice
SW = Barra stabilizzatrice a richiesta

Print 603.93.723

2.3 Forature sul telaio

Quando si debbono applicare al telaio gruppi od organi ausiliari; in linea di massima dovranno essere adoperati fori già esistenti eseguiti in fabbrica.

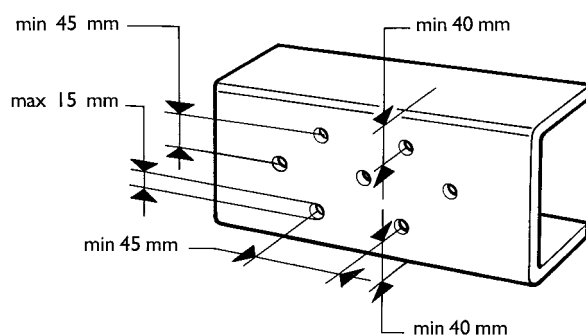
Sono assolutamente proibite le forature sulle ali del longherone del veicolo, ad eccezione di quanto indicato al punto 3.3.1.

In quei casi particolari (applicazione di mensole, angolari, ecc.) dove sia necessario procedere all'esecuzione di nuovi fori, questi dovranno essere realizzati sulla costola verticale del longherone e dovranno essere accuratamente sbavati ed alesati.

Posizionamento e dimensioni

I nuovi fori non dovranno essere praticati nelle zone di maggior sollecitazione (quali ad esempio sopporti molle) e di variazione della sezione del longherone.

Il diametro dei fori dovrà essere adeguato allo spessore della lamiera; in nessun caso potrà superare i 15 mm (se non diversamente specificato). La distanza dell'asse dei fori dai bordi del longherone non dovrà essere inferiore a 40 mm; in ogni caso gli assi dei fori non dovranno trovarsi fra di loro, o rispetto a quelli esistenti, ad una distanza inferiore a 45 mm. I fori dovranno essere sfalsati come indicato in Figura 2.2. Nello spostamento di sopporti molla o di traverse, si dovranno mantenere gli schemi di foratura originali.

Figura 2.2

2.3.1 Viti e dadi

In generale, utilizzare collegamenti dello stesso tipo e classe previsti per analoghi fissaggi sul veicolo originale (Tabella 2.7).

Si raccomanda in via generale l'utilizzo di materiale di classe **8.8**. Le viti di classe **8.8** e **10.9** devono risultare bonificate. Per le applicazioni con diametro $\leq$ 6 mm si raccomanda l'utilizzo di particolari inox. I rivestimenti previsti sono il Dacromet e la zincatura secondo Tabella 2.2. Qualora le viti debbano essere sottoposte a operazioni di saldatura è sconsigliato il rivestimento Dacromet. Se lo spazio lo permette utilizzare viti e dadi con testa flangiata. Utilizzare dadi con sistemi antisvitamento. Ricordare che la coppia di serraggio deve essere applicata al dado.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Tabella 2.7 - Classi di resistenza delle viti

Classe di resistenza	Impiego	Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)
4 (1)	Viti non di impegno	400	320
5.8 (1)	Viti a bassa resistenza	500	400
8.8	Viti a media resistenza (traverse, piastre resistenti a taglio, mensole)	800	640
10.9	Viti ad alta resistenza (sopporti molle, barre stabilizzatrici e ammortizzatori)	1000	900

(1) Da non utilizzare

2.3.2 Caratteristiche del materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio

Nelle operazioni di modifica del telaio del veicolo (tutti i modelli e tutti i passi) e nelle applicazioni dei rinforzi direttamente sui longheroni, il materiale da impiegare dovrà corrispondere per qualità (Tabella 2.8) e spessore (Tabella 2.9) a quello del telaio originale.

Nel caso non sia possibile reperire materiali con lo spessore indicato, potrà essere utilizzato lo spessore standard immediatamente superiore.

Tabella 2.8 - Materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio

Denominazione acciaio		Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)	Allungamento A5
IVECO	FeE490	610	490	19%
Europe	S500MC			
Germany	QStE500TM			

In alternativa,solo per allungamento sbalzo posteriore.

IVECO	Fe510D	520	360	22%
Europe	S355J2G3			
Germany	QSt52-3N			
UK	BS50D			

Tabella 2.9 - Dimensione sezione e spessore del telaio

Modello	Passo (mm)	Sezione passo longherone AxBxt (Vedi Figura 1.6)
AD/AT/AS 190	Fino a 6300	289/199x80x6,7
AS260/FP/FS	Fino a 5100+1395	289/199x80x6,7
AS260 S/PT	Solo 5700, 6050	289x80x7,7
AS260 (6X4)	4500	289x80x7,7

IVECO raccomanda per le modifiche del telaio l'adozione dei seguenti spezzoni di telaio disponibili alla Ricambi.

2.3.3 Sollecitazioni su telaio

In nessun caso è consentito superare i seguenti valori di sollecitazione in condizioni statiche:

Tabella 2.10

Gamma	Sollecitazione statica ammessa su telaio (N/mm^2) σ amm.	
	Impiego stradale	**Impiego fuori strada**
Stralis	150	100

Rispettare in ogni caso eventuali limiti più restrittivi fissati dalle normative nazionali.

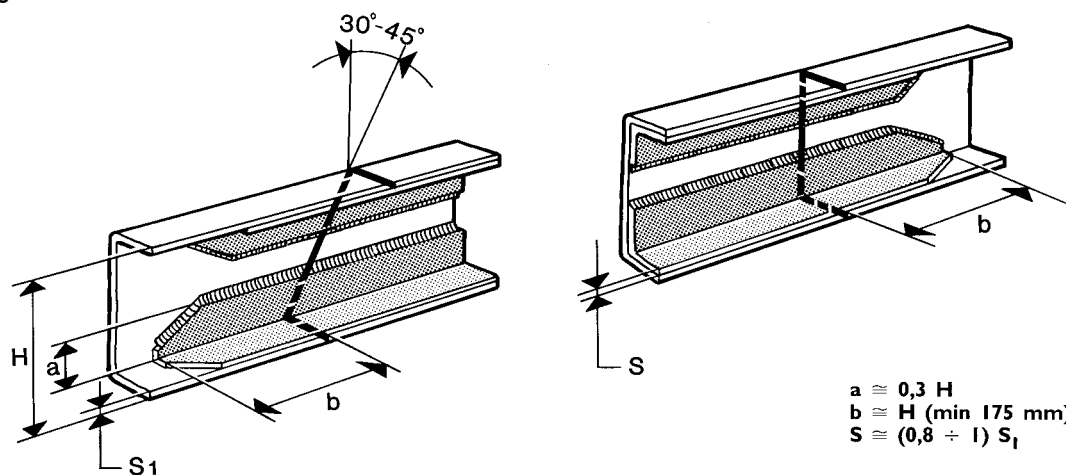
Le operazioni di saldatura provocano un deterioramento delle caratteristiche del materiale perciò, nella verifica delle sollecitazioni nella zona alterata termicamente, considerare una riduzione di circa il 15% delle caratteristiche di resistenza.

2.3.4 Saldature sul telaio

Le saldature dovranno essere realizzate soltanto dal personale specializzato ed ddestrato, con attrezzature idonee ed essere eseguite a perfetta regola d'arte (vedere Norme EN 287). Qualunque intervento sul sistema che non sia effettuato in conformità alle istruzioni fornite da IVECO o sia eseguito da personale non qualificato, potrebbe danneggiare gravemente i sistemi di bordo, compromettendo la sicurezza e l'efficienza di funzionamento del veicolo e provocare danni non coperti dal contratto di garanzia.

Le saldature sono ammesse:

- Nella giunzione dei longheroni nel caso di allungamenti ed accorciamenti.
- Nell'applicazione di rinforzi, angolari nella zona interessata alla modifica del longherone, come in seguito specificato (v. Figura 2.3).

Figura 2.3

Nel caso di saldatura elettrica ad arco, allos copo di proteggere gli organi elettrici e le centraline elettroniche, devono essere obbligatoriamente eseguite le segfuenti istruzioni:

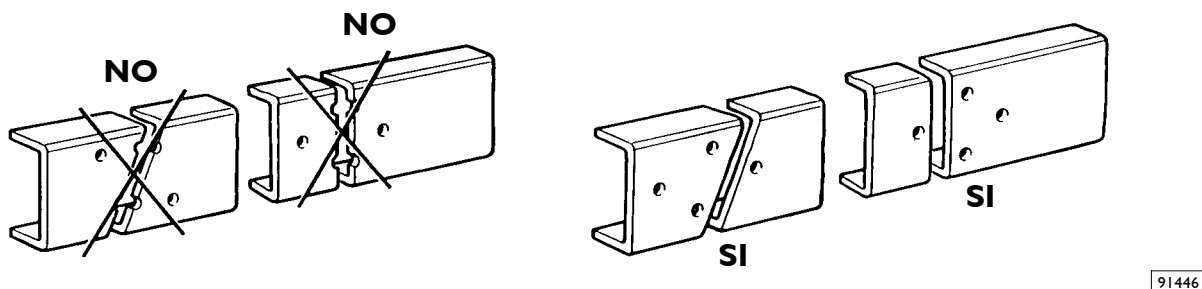
- prima di scollegare i cavi di potenza accertarsi che non vi siano utilizzatori elettrici attivi;
- nel caso in cui sia presente un disgiuntore elettrico (teleruttore generale) attendere che termini il ciclo;
- scollegare il polo negativo di potenza;
- scollegare il polo positivo di potenza senza collegarlo a massa e NON cortocircuitarlo col polo negativo;
- disconnettere i connettori dalle centraline elettroniche, procedere con cautela evitando in modo assoluto di toccare i pin dei connettori delle centraline;
- in caso di saldature presso i dispositivi elettronici di comando, scollegare questi dal veicolo;
- collegare la massa della saldatrice direttamente sul pezzo da saldare;
- proteggere le tubazioni in materiale plastico dalle fonti di calore, eventualmente prevedere lo smontaggio;
- nel caso di saldature prossime delle molle a balestra o delle molle ad aria contro gli spruzzi di saldatura, proteggendo opportunamente le superfici;
- evitare contatti degli elettrodi o pinze con le foglie delle balestre.

Print 603.93.723

Operazioni di preparazione per la saldatura

Nella realizzazione si dovrà aver cura di sverniciare e disossidare perfettamente sia le parti del telaio interessate dalla saldatura sia quelle che dovranno essere coperte da eventuali rinforzi. A lavoro ultimato, la parte interessata alla modifica dovrà essere protetta efficacemente con antiruggine (v. punto 2.2.2).

a) Tagliare i longheroni con taglio inclinato o verticale. (Consigliamo il taglio inclinato particolarmente nel tratto compreso tra il passo). Non sono consentiti tagli in corrispondenza delle zone di variazione di profilo del longherone e di larghezza del telaio, nonché nei punti di forte concentrazione delle sollecitazioni (es. sopporti molle). La linea di separazione non dovrà interessare i fori esistenti sul longherone (v. Figura 2.4).

Figura 2.4

b) Effettuare sulle parti da unire uno smusso a V di 60° sul lato interno del longherone, per tutta la lunghezza della zona da saldare (v. Figura 2.5).

c) Eseguire la saldatura ad arco con più passate utilizzando elettrodi basici accuratamente essiccati. Elettrodi raccomandati:

Per S 500 MC (FeE490: QStE 500TM)
Diametro dell'elettrodo 2,5 mm, intensità di corrente c.a. 90A (max 40A per ogni millimetro di diametro dell'elettrodo).
Utilizzando procedimenti MIG-MAG, impiegare filo di apporto avente le stesse caratteristiche del materiale da saldare (diametro 1 ÷ 1,2 mm).
Filo di apporto consigliato: DIN 8559 - SG3 M2 5243
gas DIN 32526-M21 oppure DIN EN 439
Per il materiale FeE490, nel caso di impiego a temperature molto basse, consigliamo:
PrEN 440 G7 AWS A 5.28 - ER 80S - Ni 1
gas DIN EN439-M21
Evitare sovraccarichi di corrente; la saldatura dovrà essere esente da incisioni marginali e scorie.

d) Riprendere a rovescio ed eseguire la saldatura come detto al punto c).

e) Lasciar raffreddare lentamente ed uniformemente i longheroni. Non è ammesso il raffreddamento con getto d'aria, con acqua o con altro mezzo.

f) Eliminare mediante molatura la parte di materiale eccedente.

 Print 603.93.723

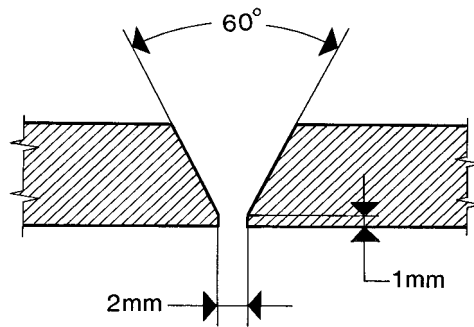



Figura 2.5

g) Applicare internamente rinforzi angolari in acciaio delle stesse caratteristiche di quello impiegato nel telaio; le dimensioni minime indicative sono riportate nella Figura 2.3.
Il loro fissaggio dovrà interessare solo la costola verticale del longherone e potranno essere utilizzati cordoni di saldatura, falsi punti, viti o chiodi (potranno ad esempio essere utilizzati anche chiodi del tipo Huck).
Sezione e lunghezza del cordone di saldatura, numero e distribuzione dei falsi punti, viti o chiodi, dovranno essere adeguati a trasmettere i momenti flettenti e di taglio della sezione.

2.3.5 Chiusura dei fori esistenti

Nella esecuzione di nuovi fori, qualora dovesse verificarsi una eccessiva vicinanza con altri già esistenti (ved. Figura 2.2), si potrà procedere alla chiusura di questi ultimi tramite saldatura. Per una buona riuscita dell'operazione, smussare il bordo esterno del foro ed utilizzare per la parte interna una lastra di rame.

Per i fori con diametro superiore a 20 mm, potranno essere utilizzate rondelle smussate, effettuando la saldatura su entrambi i lati.

Print 603.93.723

2.4 Modifica del passo

2.4.1 Generalità

Qualsiasi modifica del passo che interessi i circuiti elettrici e/o la riubicazione dei componenti elettrici/ elettronici, richiede approvazione e deve essere eseguita in conformità alle istruzioni del capitolo 5.

In linea di massima per ogni veicolo la modifica del passo dovrà essere effettuata a partire dal passo, tra quelli previsti da IVECO, immediatamente vicino a quello che si vuol realizzare.
In ogni caso sono da ritenersi validi i valori indicati nelle autorizzazioni scritte, particolarmente per allungamenti realizzati a partire dal passo più lungo di serie.
Il taglio del telaio va effettuato seguendo le indicazioni riportate al punto 2.3.4. Nei casi in cui la dimensione della sovrastruttura lo consente è preferibile realizzare passi uguali a quelli previsti nella nostra produzione, ciò consente l'utilizzo di alberi di trasmissione originali e posizioni delle traverse già definite.
Quando nell'allungamento del passo si realizzano valori superiori a quelli previsti di serie da IVECO, si dovrà fare particolare attenzione al rispetto dei limiti posti dalle normative nazionali, in particolare per quanto riguarda l'inscrivibilità nella fascia di ingombro (ove esistente). Utilizzare unicamente il materiale indicato nel punto 2.3.2.

2.4.2 Autorizzazione

La variazione del passo, nelle versioni 4x2 è consentita senza specifico benestare IVECO, nei seguenti casi:

- Negli allungamenti del passo, quando il nuovo valore realizzato ha una lunghezza compresa tra quelle di serie aventi la stessa sezione del longherone. Tali dimensioni sono riportate sulla documentazione tecnica specifica, oppure nelle Tabella 2.8 e Tabella 2.9.
- In tutti gli accorciamenti del passo, realizzati fino al valore più corto previsto di serie per ciascun modello.

L'Officina che esegue la trasformazione deve dare sufficienti garanzie sotto l' aspetto tecnologico e di controllo (personale qualificato, processi operativi adeguati, ecc.).
Per le versioni 6x2 e 6x4 è consentita la variazione del passo solo con specifico benestare da IVECO.
Gli interventi dovranno essere effettuati nel rispetto delle presenti direttive, prevedendo quando necessario, le idonee regolazioni ed adattamenti, nonché le opportune precauzioni (es. verifica della necessità di riparametrizzare le centraline, sistemazione della tubazione di scarico, rispetto della tara minima sull'asse posteriore, ecc.), previste sui corrispondenti passi originali.

2.4.3 Influenza sulla sterzatura

In generale, l'allungamento del passo influenza negativamente le caratteristiche della sterzatura. Quando richiesto dalle normative vigenti, oltre al rispetto della fascia di ingombro, non dovranno essere superati i limiti prescritti per quanto riguarda gli sforzi sul volante con i relativi tempi di inscrivibilità (es. Regolamento ECE oppure Direttiva CE in vigore).
In Tabella 2.11 sono riportati per i vari modelli i limiti per l'allungamento del passo, con la guida di serie, nella condizione di carico massimo consentito sull'asse anteriore e con i pneumatici consentiti sul veicolo.
Qualora per particolari allestimenti fossero necessari passi più lunghi, si dovrà richiedere specifico benestare ad IVECO ed adottare accorgimenti per migliorare le caratteristiche della sterzatura quali la riduzione del carico massimo consentito sull'asse anteriore, oppure l'impiego di pneumatici e ruote aventi un braccio a terra con valori più contenuti (Tabella 2.17).
La possibilità di adottare una pompa supplementare dovrà essere da noi autorizzata ed essere applicata da una ditta specializzata.

Modifica del passo

Print 603.93.723

2.4.4 Influenza sulla frenatura

In generale l'accorciamento del passo influenza negativamente le caratteristiche della frenatura.
In Tabella 2.11 sono riportati i limiti per la modifica del passo. Verificare presso gli enti IVECO competenti sotto quali condizioni (cilindri freno, tare minime vedi paragrafo, masse tecnicamente ammissibili, pneumatici, altezza del centro di gravità) tali valori sono consentiti.

Tabella 2.11 - Allungamento massimo consentito del passo, in funzione del carico sull'asse anteriore e della dimensione dei pneumatici (Regolamento ECE-R79/01 e EG/70/311)

Modelli	Carico max su asse ant. (Rispettare la capacità di carico dei pneumatici)	Valore max. del passo tra I° asse sterzante e I° asse motore (mm)	Braccio a terra (mm)	Diametro del volante (mm)
AS/AD/AT 190 (senza CM)	8000	6050	120	470
AS/AD/AT 190/FP-CM	8000 8000	5700 6700	120 120	470 510
AS/AD/AT 260 Y/P, Y/FP (senza CM)	8000	6050	120	470
AS/AD/AT 260 Z/P - HM	8000	6050	120	470
AS/AD/AT 260 Y/FP -CM	8000 8000	4500 5100	120 120	470 510
AS/AD/AT 260 Y/PS, Y/FS (con CM)	7500 7500 8000	5700 6050 5700	120 120 120	470 510 470
AS/AD/AT 440TX/P (E5)	7500/7500	3140	120	470
AS/AD/AT 260XP	7500/7500	3140	120	470

Per l'allestimento pneumatici vedere Tabella 2.17.

2.4.5 Procedura di intervento

Per ottenere una buona esecuzione, procedere come segue:

- Disporre il veicolo in modo che il telaio risulti perfettamente in piano, utilizzando idonei cavalletti.
- Staccare gli alberi di trasmissione, le tubazioni dell'impianto freni, cablaggi ed ogni apparecchio che possa impedire una corretta esecuzione del lavoro.
- Individuare sul telaio i punti di riferimento (es. fori pilota, sopporti sospensione).
- Contrassegnare i punti di riferimento con una leggera traccia di punzone sulle ali superiori di entrambi i longheroni; dopo essersi accertati che la loro congiungente risulti perfettamente ortogonale all'asse longitudinale del veicolo.
- Procedere, nel caso di spostamento di sopporti della sospensione, ad individuare la nuova posizione, utilizzando i riferimenti precedentemente determinati.
  Controllare che le nuove quote siano identiche tra lato sinistro e destro. la verifica in diagonale per lunghezze non inferiori a 1500 mm, non dovrà rilevare scarti superiori a 2 mm. Effettuare le nuove forature utilizzando, in mancanza di altra attrezzatura, i sopporti ed i fazzoletti delle traverse come maschera.
  Fissare i sopporti e le traverse tramite chiodi o viti. Impiegando viti, per fissare i sopporti, alesare i fori ed utilizzare viti calibrate classe 10.9 con dadi muniti di sistemi antisvitamento. Se le condizioni di ingombro lo consentono, potranno essere utilizzate viti e dadi a testa flangiata.
- Nel caso di taglio del telaio, determinare una seconda linea di punti di riferimento, in modo che tra questi ed i precedenti sia compresa la zona interessata all'intervento (prevedere in ogni caso una distanza non inferiore a 1500 mm, considerata ad intervento effettuato). Riportare all'interno delle due linee di riferimento i punti relativi alla zona di taglio, procedendo quindi secondo le indicazioni del punto 2.3.4.
  Prima di eseguire la saldatura, accertarsi che i longheroni, compresa l'eventuale parte aggiunta, risultino perfettamente allineati ed effettuare la misurazione di controllo sui due lati ed in diagonale, come precedentemente indicato. Eseguire l'applicazione dei rinforzi secondo le indicazioni del punto 2.3.4.

Modifica del passo

Ulteriori indicazioni

- Proteggere le superfici dall'ossidazione secondo quanto riportato al punto 2.2.2.
- Ripristinare gli impianti freno ed elettrico secondo quanto riportato nei punti 2.15 e 5.5.
- Seguire, per gli interventi sulla trasmissione, le indicazioni del punto 2.8.

2.4.6 Verifica delle sollecitazioni telaio

Negli allungamenti del passo, oltre al rinforzo locale in corrispondenza della giunzione del longherone, l'allestitore dovrà prevedere eventuali rinforzi fino a realizzare, per l'intera lunghezza del passo, moduli di resistenza della sezione non inferiori a quelli previsti da IVECO per lo stesso passo o per quello immediatamente superiore. In alternativa, nei casi consentiti dalle normative locali, potranno essere adottati profilati del controtelaio di maggiori dimensioni.

L'allestitore dovrà verificare che siano rispettati i limiti di sollecitazione prescritti dalle normative nazionali, in ogni caso tali sollecitazioni non dovranno risultare superiori a quelle del telaio nel passo originale, nell'ipotesi di carico uniformemente distribuito e con il telaio considerato come una trave appoggiata in corrispondenza dei sopporti delle sospensioni.

Quando l'allungamento viene effettuato a partire dal passo originale più lungo, i rinforzi dovranno essere previsti in funzione, oltre che dell'entità dell'allungamento, anche del tipo di carrozzeria realizzata e dell'impiego del veicolo.

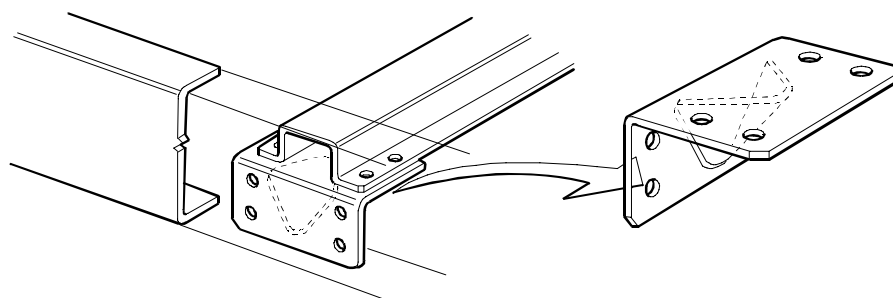
2.4.7 Traverse

La necessità di applicare una o più traverse, è subordinata all'entità dell'allungamento, al posizionamento del supporto trasmissione, alla zona di saldatura, ai punti di applicazione delle forze derivanti dalle sovrastrutture, nonché alle condizioni di impiego del veicolo.

L'eventuale traversa supplementare dovrà avere le stesse caratteristiche di quelle esistenti sul telaio (resistenza alla flessione e dalla torsione, qualità materiale, collegamenti ai longheroni, ecc.). Nella Figura 2.6 è rappresentato un esempio di realizzazione. In ogni caso una traversa addizionale dovrà essere prevista per allungamenti superiori a 600 mm.

In linea di massima la distanza tra le due traverse non deve essere superiore a 1000 ÷1200 mm.

La distanza minima tra due traverse non dovrà, particolarmente per "impiego gravoso", risultare inferiore a 600 mm; da questa limitazione è esclusa la traversa "leggera" supporto trasmissione ed ammortizzatori.

Figura 2.6

2.4.8 Modifiche alle trasmissioni

Per la verifica delle modifiche ammesse si rimanda al capitolo 2.8.

Modifica del passo

2.5 Modifica dello sbalzo posteriore

2.5.1 Generalità

Nella modifica dello sbalzo posteriore, si dovranno tener presenti le variazioni che tale realizzazione comporta agli effetti della ripartizione del carico utile sugli assi, nel rispetto dei carichi stabiliti da IVECO (v. punto 1.13). Dovranno altresì rispettarsi i limiti stabiliti dalle normative nazionali, come pure le distanze massime dal filo posteriore struttura e le altezze da terra, definite per gancio di traino e paraincastro. La distanza dall'estremità del telaio al filo posteriore della sovrastruttura non dovrà, di regola, superare i 350 ÷ 400 mm.

Dovendo spostare la traversa posteriore fissata con viti, mantenere lo stesso tipo di collegamento previsto di serie (numero viti, dimensioni, classe di resistenza).

Nei veicoli in cui la traversa posteriore è fissata mediante chiodatura, per il nuovo posizionamento i chiodi potranno essere sostituiti con viti e dadi a testa flangiata aventi diametro equivalente, oppure con viti a testa esagonale di classe 8.8 ma di diametro immediatamente superiore. Utilizzare dadi con sistemi antisvitamento (non utilizzare viti di diametro superiore a M14).

Nel caso in cui sia prevista l'applicazione del gancio di traino, si dovrà lasciare una sufficiente distanza (circa 350 mm) dalla traversa posteriore a quella più vicina per eventuali operazioni di montaggio e smontaggio del gancio stesso.

Se le realizzazioni saranno eseguite a regola d'arte e secondo le istruzioni qui riportate, potrà rimanere invariato il peso rimorchiabile previsto in origine; la responsabilità nell'esecuzione dei lavori sarà in ogni caso di chi li ha eseguiti.

Autorizzazione

Gli allungamenti posteriori del telaio, nonché gli accorciamenti fino al valore più corto previsto di serie per ciascun modello, realizzati secondo le indicazioni qui riportate, non necessitano di alcun benestare IVECO.

Qualora sia necessario adattare la lunghezza dei circuiti elettrici, consultare il capitolo 5, "Istruzioni speciali per i sottosistemi elettronici".

2.5.2 Accorciamento

Negli accorciamenti dello sbalzo posteriore del telaio l'ultima traversa dovrà essere avanzata.

Quando la traversa posteriore si trova ad essere sistemata troppo vicina ad una già esistente, quest'ultima, quando non interessi i sopporti sospensione, potrà essere eliminata.

2.5.3 Allungamento

Le soluzioni possibili, in funzione dell'entità dell'allungamento, sono riportate nelle Figure 2.7 e 2.8.

È ammesso per il telaio anche il taglio diritto. Le dimensioni minime dei rinforzi da applicare nella zona interessata alla modifica, sono riportate nella Figura 2.3.

La Figura 2.7 riporta la soluzione prevista per allungamenti non superiori a 300 ÷ 350 mm; in questo caso gli angolari di rinforzo, aventi anche la funzione di collegamento tra traversa e telaio, dovranno avere lo stesso spessore e larghezza del fazzoletto originario. Il collegamento tra traversa e piastre, realizzato in origine mediante chiodi, potrà essere realizzato con viti di classe 8.8 con diametro immediatamente superiore, e dadi muniti di sistemi antisvitamento.

Print 603.93.723

Quando il collegamento tra traversa e fazzoletto è realizzato mediante saldatura, è ammesso collegare il fazzoletto al rinforzo mediante saldatura (v. Figura 2.7).
La soluzione prevista per allungamenti superiori a 350 mm è riportata nella Figura 2.8.

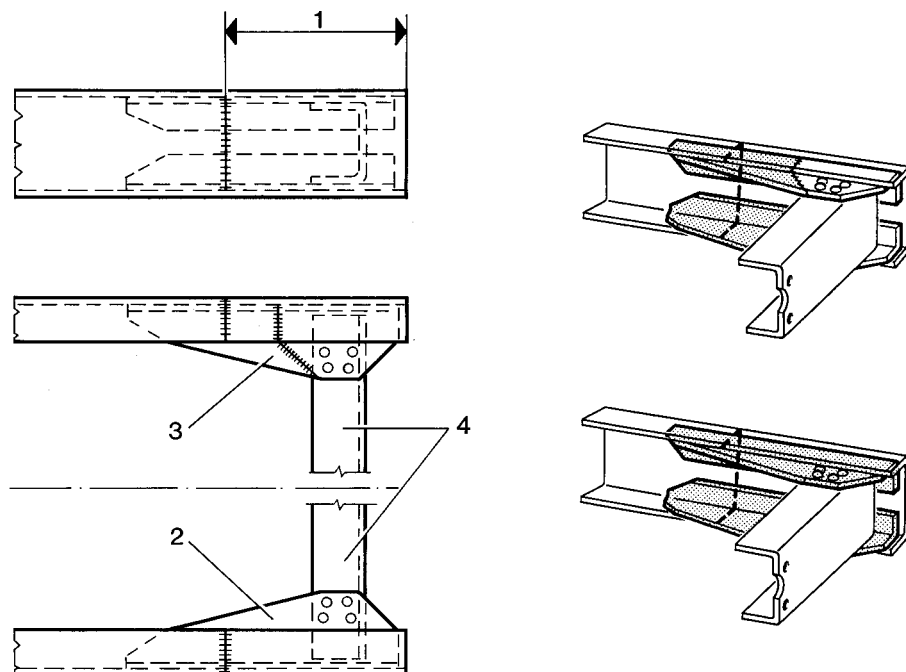
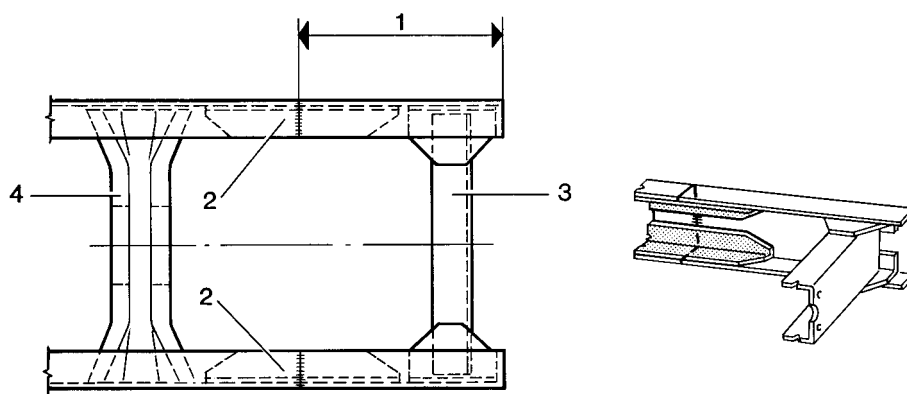
Figura 2.7

1. Parte aggiunta - 2. Profilato di rinforzo - 3. Profilato di rinforzo (soluzione alternativa) - 4. Traversa posteriore originale

Figura 2.8

1. Parte aggiunta - 2. Profilato di rinforzo - 3. Traversa posteriore originale - 4. Eventuale traversa supplementare

Quando l'entità dell'allungamento sia di una certa consistenza, esaminare caso per caso la necessità di applicare un'eventuale traversa supplementare, per realizzare un'adeguata rigidezza torsionale del telaio. L'inserimento di una traversa supplementare, con le caratteristiche di quelle di serie, sarà in ogni caso necessario quando si abbia tra due traverse una distanza superiore a 1200 mm.

Modifica dello sbalzo posteriore

2.6 Applicazione del gancio di traino

2.6.1 Generalità

L'applicazione del gancio di traino è possibile senza autorizzazioni solo sulle traverse appositamente previste e sui veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio.

L'installazione successiva del gancio di traino per i veicoli sui quali non ne è previsto in origine il montaggio, deve essere autorizzata da IVECO.

Nelle autorizzazioni oltre alla massa rimorchiabile concessa, saranno precisate le eventuali altre condizioni da rispettare quali l'impiego, il rapporto al ponte, il tipo d'impianto di frenatura, nonché le eventuali prescrizioni sulla traversa posteriore in merito ai rinforzi da applicare o alla possibilità di adottare traverse appositamente previste.

Nei rimorchi con uno o più assi ravvicinati, (rimorchi ad asse centrale), in considerazione delle sollecitazioni a cui viene sottoposta la traversa posteriore particolarmente per effetto dei carichi verticali dinamici, si dovranno tener presenti le indicazioni riportate al punto 2.6.4.

Il gancio di traino dovrà essere idoneo ai carichi consentiti, ed essere del tipo approvato dalle norme nazionali.

Essendo i ganci di traino elementi importanti per la sicurezza di marcia del veicolo (soggetti in alcuni Paesi a specifiche omologazioni), non dovranno essere oggetto di alcuna modifica.

Per il loro fissaggio alla traversa, oltre alle prescrizioni della Casa costruttrice del gancio, dovranno essere rispettate le limitazioni imposte dalle normative vigenti, quali gli spazi minimi per il giunto dei freni e dell'impianto elettrico, la distanza massima tra asse perno del gancio ed il filo posteriore della sovrastruttura.

Questa può variare in funzione delle normative nazionali. Nella Comunità Europea può essere raggiunto il valore di 420 mm; se necessitano valori superiori, verificare sulla Direttiva CE le condizioni per poterli realizzare.

Nei casi in cui la dimensione della flangia di attacco del gancio non coincide con le forature esistenti sulla traversa posteriore del veicolo, in casi particolari potrà essere autorizzata la modifica della foratura sulla traversa stessa, previa l'applicazione di idonei rinforzi.

L'allestitore ha l'obbligo di realizzare e di montare la sovrastruttura in modo tale da rendere possibile , senza impedimenti e pericoli, le manovre necessarie ed il controllo dell'agganciamento.

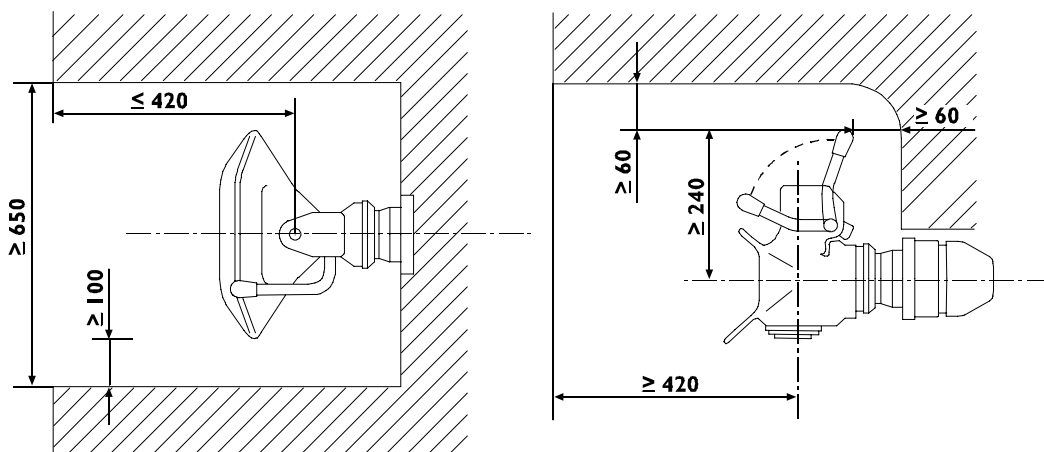
Deve essere garantita la libertà di movimento del timone del rimorchio

Print 603.93.723

2.6.2 Ganci di traino tradizionali

Scelta del gancio per rimorchi tradizionali

La grandezza di riferimento per la scelta del tipo di gancio e' definita dal valore D calcolato secondo quanto di seguito prescritto.

Figura 2.9

Campo libero per ganci di traino

Per la scelta del gancio, nonché per l'applicazione di eventuali rinforzi alla traversa posteriore, si dovrà tener conto dell'azione delle forze orizzontali, generate dalle masse della motrice e del rimorchio, sulla base delle seguenti formule:

$$D = 9.81 \times \frac{T \times R}{T + R}$$

D = Valore rappresentativo della classe del gancio in kN.
T = Massa massima della motrice, in t.
R = Massa massima del rimorchio, in t.

Applicazione del gancio traino

2.6.3 Gancio di traino per rimorchi ad asse centrale

L'utilizzo di rimorchi con assi centrali o di pesanti rimorchi monoassi, dagli enormi carichi d'appoggio (es. durante la fase frenante o per vibrazioni del veicolo dovute a irregolarità della carreggiata) causa un ulteriore sollecitazione di torsione della traversa posteriore e un momento di flessione più elevato dello sbalzo posteriore.

Per questo motivo viene ammessa una massa rimorchiabile inferiore rispetto ai normali rimorchi con timone sterzante (vedi tabella 2.12).

Inoltre, per veicoli con grandi sbalzi o per rimorchi con assi centrali con masse rimorchiabili elevate bisogna utilizzare un profilato del controtelaio più robusto (vedi tabella 2.12) rispetto a quello previsto normalmente.

Nell'utilizzo di rimorchi ad asse centrale realizzare il collegamento tra telaio e controtelaio, dall'estremità posteriore dello sbalzo fino al sopporto anteriore della sospensione posteriore, tramite piastre a tenuta longitudinale e trasversale (ved. Figura 2.12). Per la maggior parte dei veicoli esistono differenti traverse terminali di traino (per richiesta specifica o come soluzione di trasformazione) i cui fori del gancio di traino corrispondono ad una determinata misura di aggancio.

Per le differenti traverse terminali di traino come regola possono essere omologati i ganci riportati nella tabella 2.12 per rimorchi con assi centrali purché il tipo di veicolo non sia soggetto a restrizioni legali (ad es. potenza del motore) o di altri gruppi costruttivi (ad es. gruppo di trasmissione, l'impianto frenante).

Per questo motivo in ogni caso i valori riportati nella tabella 2.12 devono essere confermati per iscritto dal produttore del telaio (ad es. nei certificati di omologazione, nella certificazione del produttore).

Il valore del carico verticale massimo (statico+dinamico) trasmesso dal rimorchio al gancio, può essere calcolato in modo più preciso con la seguente formula ISO:

$$Fv = a \cdot x^2/l^2 \cdot C \cdot 0{,}6 + S$$

Fv = Carico verticale massimo (statico + dinamico), trasmesso dal rimorchio al gancio di traino, (in kN).

a = Accelerazione verticale nella zona di accoppiamento timone/gancio; in funzione della sospensione posteriore della motrice, utilizzare i seguenti valori:

- a =1,8 m/sec^2, per veicoli con sospensione pneumatica (o equivalente)
- a = 2,4 m/sec^2, per veicoli con altra sospensione

x = Lunghezza totale dell'area di carico del rimorchio (in m)

l = Lunghezza del passo del rimorchio (distanza tra centro occhione del timone e centro asse o mezzeria assi del rimorchio) espressa in m.

C = Massa totale del rimorchio R meno il carico di appoggio statico S (tutto in ton).

S = Carico di appoggio statico (in kN).

0,6 = Fattore di decelerazione.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Figura 2.10

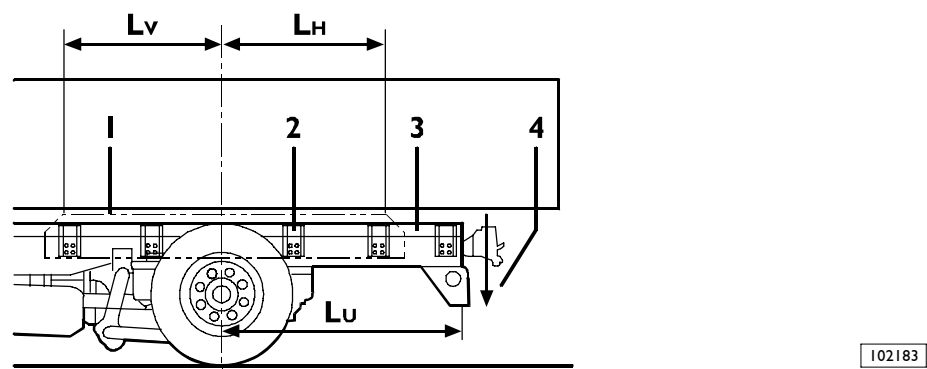
Rinforzo telaio per i rimorchi ad asse centrale:

1. Rinforzo combinato - 2. Collegamenti resistenti al taglio - 3. Profilato longitudinale del controtelaio - 4. Carico verticale sul gancio di traino

Tabella 2.12

Dimensione della flangia (mm) e classe del gancio		Carichi verticali max ammessi sul gancio (kg)		Massa max rimorchiabile (kg) per rimorchi ad asse centrale R
		Statico S	Totale (*) (stat.+dinam.) Fv	
120x55 - G135 opp. G3		400	1130	4500
		650	1690	6500
140x80 - G140 opp. G4		900	2340	9000
160x100	G150	950	2470	9500
	G5	1000	2960	12000
	G6	1000	4040	18000
	81 G5	1000	4400	20000
	700G61	1000	5120	24000

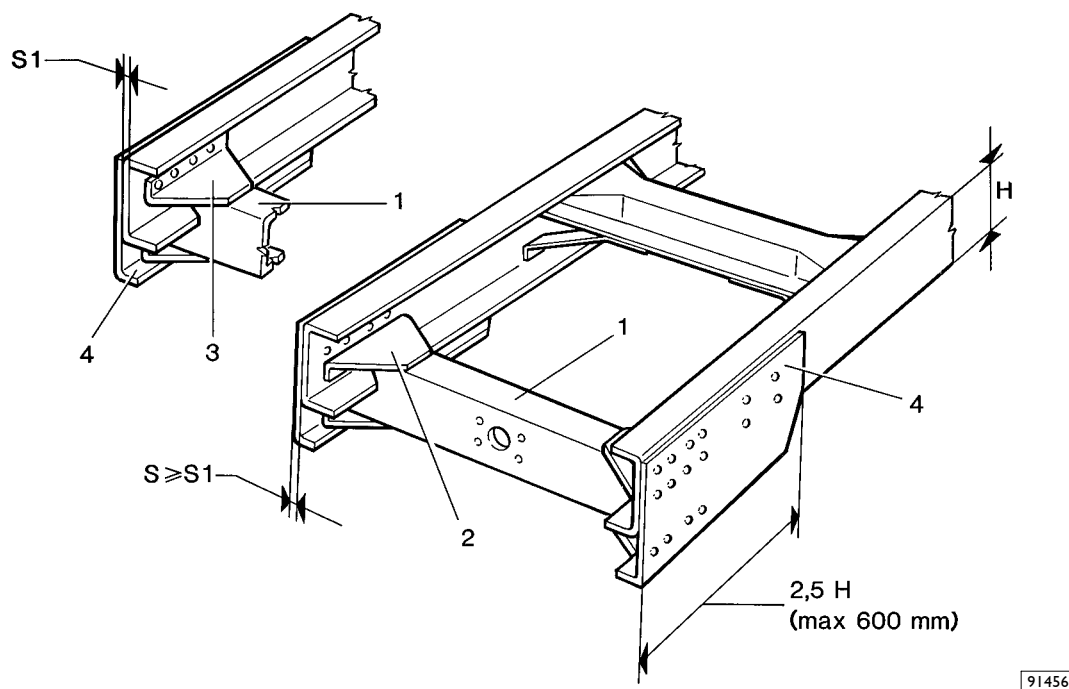
* Valori indicativi calcolati secondo ISO/TCC22/SCI5/WG4 Annex A con la formula Fv = 3 · C · 0,6 + S (vedi pagina seguente)

Applicazione del gancio traino

2.6.4 Traversa posteriore in posizione ribassata

Quando per il tipo di rimorchio utilizzato si richieda per il gancio di traino una posizione più bassa di quella prevista in origine, IVECO può rilasciare l'autorizzazione per abbassare l'attacco della traversa originale o per applicarne una supplementare in posizione ribassata; la traversa dovrà essere del tipo originale. Nelle Figure 2.11 e 2.12 sono riportati alcuni esempi di realizzazione.

Il collegamento della traversa nella nuova posizione dovrà essere realizzato nello stesso modo ed utilizzando viti dello stesso tipo (diametro e classe di resistenza) previsto in origine.

Figura 2.11

1. Traversa posteriore originale - 2. Fazzoletto - 3. Fazzoletto rovesciato - 4. Angolare di collegamento

Gli angolari esterni dovranno avere spessore non inferiore a quello dei longheroni del veicolo, estendersi in lunghezza per un tratto di almeno 2,5 volte l'altezza del longherone stesso (max 600 mm), avere il materiale con caratteristiche minime indicate al punto 3.1.1. Il loro fissaggio alla costola verticale dei longheroni dovrà essere effettuato utilizzando tutte le viti di unione della traversa al telaio del veicolo, integrandole con altre il cui numero e posizionamento terrà conto del maggior momento trasmesso. In linea di massima per abbassamenti equivalenti ad una altezza del longherone, prevedere per il n° delle viti, un incremento dell'ordine del 40%.

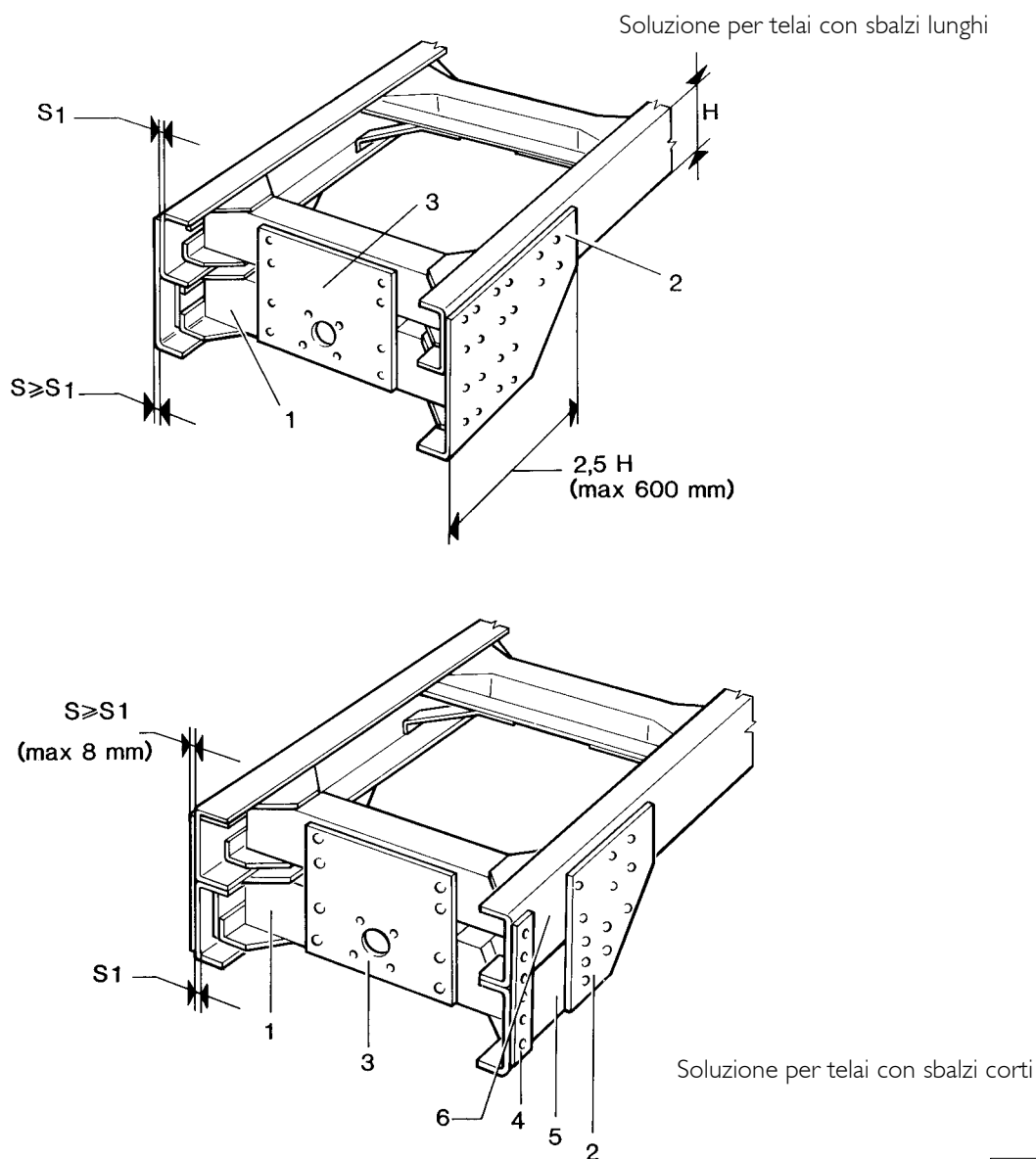
Nell'applicazione di una traversa supplementare (v. Figura 2.12), dovrà essere prevista la sistemazione di una piastra centrale di raccordo, di spessore adeguato a quello delle traverse.

Nei collegamenti dovranno essere impiegati sistemi antisvitamento.

Print 603.93.723

Figura 2.12

Soluzione per telai con sbalzi lunghi

Soluzione per telai con sbalzi corti

91457

1. Traversa posteriore originale - 2. Angolare o piastra di collegamento - 3. Piastra di raccordo - 4. Piastra di collegamento - 5. Profilo a C (stesse dimensioni del telaio) - 6. Spazio per supporto molla posteriore.

Dovranno essere garantiti i movimenti tra timone e veicolo stabiliti dalle norme vigenti. In linea di massima, le masse rimorchiabili previste in origine potranno essere confermate da IVECO; in ogni caso l'allestitore sarà responsabile della corretta realizzazione dei lavori.

Qualora le prescrizioni locali di legge lo prevedano, dopo la realizzazione, il veicolo dovrà essere presentato per i controlli richiesti.

Nella Figura 2.12 è riportato un esempio con traversa abbassata supplementare.

Nei casi in cui questa soluzione adottata su veicoli con sbalzi posteriori corti, gli angolari di collegamento esterno dovranno essere realizzati secondo la soluzione di Figura 2.12. Se a seguito dell'abbassamento della traversa posteriore le mensole della barra paraincastro dovessero essere modificate, dovrà essere prevista una versione equivalente all'originale dal punto di vista fissaggio, resistenza e rigidezza, verificando per il posizionamento luci il rispetto delle norme (rispettare eventuali normative nazionali).

Tabella 2.13 - Profilati longitudinali del controtelaio per rimorchi ad asse centrale

Modelli (Profilo telaio) (mm)	**Passo (mm)**	**Sbalzo post. (mm)**	**Massa rimorchiabile (R) carico statico sul gancio (S) del rim. ad asse centrale (kg)**															
			R≤ 9500 S≤ 950		**R≤ 12000 S≤ 1000**		**R≤ 14000 S≤ 1000**		**R≤ 16000 S≤ 1000**		**R≤ 18000 S≤ 1000**		**R≤ 20000 S≤ 1000**		**R≤ 22000 S≤ 1000**		**R≤ 24000 S≤ 1000**	
			Modulo di resistenza per ogni profilato longit. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)															
			S235 = ST 37 = FE 360 = 240 S355 = ST 52 = FE 510 = 360															
			240	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**
AD AT 190, Post. 115 t 289/199x80x6,7	3800	970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3800	1195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3800	1825	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	46	-	46	-	46	-
	4200	970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4200	1195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4200	2050	-	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46
	4500	1780	-	-	-	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46
	4800	2455	46	-	46	46	46	46	46	46	57	46	89	46	89	46	105	46
	5100	1555	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	46	-	46	-	46	-
	5100	1960	46	-	46	-	46	-	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	5100	2185	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	89	46
	5100	2365	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	89	46	89	46	105	46
	5500	2185	46	-	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46
	5700	2185	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	89	46	89	46
	6300	2005	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46
	6300	2365	46	46	46	46	57	46	74	46	89	46	105	46	105	57	119	57
	6300	2770	57	46	89	46	105	46	105	57	119	74	150	89	173	105	173	105
	6700	3400	46	46	46	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	74	150	74
AD AT 190 Post 13,0 t 289/199x80x6,7	3800	970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3800	1195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3800	1825	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46
	4200	970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4200	1195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4200	2050	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46	105	46
	4500	1780	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46
	4800	2455	74	46	89	46	105	57	105	57	135	74	150	89	173	89	173	105
	5100	1555	46	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46
	5100	1960	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46
	5100	2185	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	119	57	135	74
	5100	2365	74	46	89	46	105	46	105	57	119	74	150	89	173	89	173	105
	5500	2185	57	46	89	46	89	46	105	46	105	57	105	57	119	74	150	89
	5700	2185	57	46	89	46	89	46	105	46	105	57	119	57	135	74	150	89
	6300	2005	46	46	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	105	57
	6300	2365	89	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105	173	105
	6300	2770	150	89	173	89	173	105	173	105	245	119	245	150	245	173	245	173
	6700	3400	105	46	105	74	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105	245	105

Print 603.93.723

Tabella 2.13 - (Segue) Profilati longitudinali del controtelaio per rimorchi ad asse centrale

Modelli (Profilo telaio) (mm)	Passo (mm)	Sbalzo post. (mm)	Massa rimorchiabile (R) carico statico sul gancio (S) del rim. ad asse centrale (kg)															
			R≤ 9500 S≤ 950		R≤ 12000 S≤ 1000		R≤ 14000 S≤ 1000		R≤ 16000 S≤ 1000		R≤ 18000 S≤ 1000		R≤ 20000 S≤ 1000		R≤ 22000 S≤ 1000		R≤ 24000 S≤ 1000	
			Modulo di resistenza per ogni profilato longit. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)															
			S235 = ST 37 = FE 360 = 240 S355 = ST 52 = FE 510 = 360															
			240	360	240	360	240	360	240	360	240	360	240	360	240	360	240	360
AS 190S /P,/FP,/FP-CM Post 11,5 t 289/199x80x6,7	3800	1847	-	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46
	4200	1217	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-
	4200	2072	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46
	4500	1307	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	46	-	46	-	46	-
	4500	1802	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	4800	2477	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	89	46	105	46	105	57
	5100	1577	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46
	5100	1982	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46
	5100	2207	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46	105	46
	5100	2387	46	46	46	46	57	46	57	46	89	46	89	46	105	46	105	57
	5500	2207	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46
	5700	1982	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46
	5700	2207	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46	105	46	105	57
	6300	2027	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46	89	46
	6300	2387	46	46	57	46	74	46	89	46	105	46	105	57	119	57	135	74
	6300	2792	74	46	89	46	105	57	119	57	135	74	173	89	173	105	173	105
	6700	3422	46	46	46	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	57	105	74
AS 190S /P,/FP,/FP-CM Post 13,0 t 289/199x80x6,7	3800	1847	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	89	46
	4200	1217	-	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46
	4200	2072	46	46	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	119	57
	4500	1307	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46
	4500	1802	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46
	4800	2477	89	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105	173	105
	5100	1577	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	57	46	74	46
	5100	1982	57	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	105	57	119	74
	5100	2207	89	46	89	46	105	46	105	57	119	74	135	74	173	89	173	89
	5100	2387	89	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105	173	105
	5500	2207	89	46	105	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105
	5700	1982	57	46	89	46	89	46	105	46	105	57	105	57	119	57	135	74
	5700	2207	89	46	105	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105
	6300	2027	74	46	89	46	105	46	105	57	105	57	119	74	135	74	150	89
	6300	2387	105	57	119	74	135	89	173	89	173	105	173	105	173	105	208	119
	6300	2792	173	89	173	105	173	105	173	119	245	135	245	150	245	173	245	173
	6700	3422	89	46	105	57	105	74	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105

Tabella 2.13 - (Segue) Profilati longitudinali del controtelaio per rimorchi ad asse centrale

Modelli (Profilo telaio) (mm)	Passo (mm)	Sbalzo post. (mm)	Massa rimorchiabile (R) carico statico sul gancio (S) del rim. ad asse centrale (kg)															
			R≤ 9500 S≤ 950		R≤ 12000 S≤ 1000		R≤ 14000 S≤ 1000		R≤ 16000 S≤ 1000		R≤ 18000 S≤ 1000		R≤ 20000 S≤ 1000		R≤ 22000 S≤ 1000		R≤ 24000 S≤ 1000	
			Modulo di resistenza per ogni profilato longit. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)															
			S235 = ST 37 = FE 360 = 240 S355 = ST 52 = FE 510 = 360															
			240	360	240	360	240	360	240	360	240	360	240	360	240	360	240	360
AS 260 S .. Y/PT Post 19,0 t 289/199x80x6,7	3805	1757	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	89	46
	4200	2117	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	119	57	119	74	150	89
	4500	2072	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57	119	57	135	74	150	89
	4800	1712	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57
	4800	2072	89	46	89	46	105	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89
	5100	1802	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	74	105	74
	5700	2432	105	46	105	74	150	74	150	74	173	74	208	89	208	105	208	105
	6050	2657	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105	245	105	245	105	286	150
AS 260 S .. Y/PT Post 20,0 t 289/199x80x6,7	3805	1757	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74
	4200	2117	105	46	105	57	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105	208	105
	4500	2072	105	46	105	57	119	74	150	74	150	89	173	89	208	105	208	105
	4800	1712	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74	135	74	150	74	150	74
	4800	2072	105	57	119	74	150	74	150	89	173	89	208	105	208	105	208	105
	5100	1802	105	46	105	57	105	74	105	74	150	74	150	74	173	74	208	89
	5700	2432	150	74	208	89	208	105	208	105	245	105	245	135	286	150	286	150
	6050	2657	208	105	245	105	245	105	245	150	286	150	286	150	317	173	343	208
AS 260 S Y/PT Post 21,0 t 289/199x80x6,7	3805	1757	89	46	105	46	105	57	105	74	135	74	150	74	150	74	173	89
	4200	2117	150	74	150	89	173	89	208	105	208	105	208	105	245	105	245	119
	4500	2072	150	74	173	89	208	89	208	105	208	105	245	105	245	119	245	150
	4800	1712	105	74	150	74	150	74	150	74	173	89	208	89	208	105	208	105
	4800	2072	173	89	208	89	208	105	208	105	245	105	245	105	245	150	286	150
	5100	1802	150	74	150	74	173	89	208	89	208	105	208	105	245	105	245	105
	5700	2432	245	105	245	105	286	150	286	150	286	150	317	173	343	208	343	208
	6050	2657	286	150	286	150	317	173	343	208	343	208	374	208	374	245	406	245
AS/AD/AT 260 S Y/P.., Y/FP Post 19,0 t Non valido per le versioni /TN,/PT CT e GV 289/199x80x6,7	3120	722	46	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46
	3805	1757	105	46	105	57	119	57	119	74	150	89	173	89	173	105	173	105
	4200	1127	46	46	57	46	57	46	57	46	74	46	89	46	89	46	89	46
	4200	1622	105	46	105	57	119	57	119	74	150	89	173	89	173	89	173	105
	4200	2117	150	89	173	89	173	105	173	105	208	119	245	135	245	150	245	173
	4500	1217	57	46	74	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	105	57
	4500	1622	105	57	105	57	119	74	135	89	173	89	173	89	173	105	173	105
	4500	1802	119	57	135	89	173	89	173	89	173	105	173	105	173	105	208	119
	4500	2072	173	89	173	105	173	105	173	105	208	119	245	135	245	150	245	173
	4800	1487	105	46	105	57	105	57	119	74	135	74	150	89	173	89	173	105
	4800	1712	119	57	135	74	150	89	173	89	173	105	173	105	173	105	208	119
	4800	2072	173	105	173	105	173	105	208	119	245	135	245	150	245	173	245	173
	5100	1802	150	89	173	89	173	105	173	105	173	105	173	119	245	119	245	135
	5700	2432	105	46	105	74	150	74	150	74	173	74	208	89	208	105	208	105
	6050	2657	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105	245	105	245	105	286	150

Print 603.93.723

Tabella 2.13 - (Segue) Profilati longitudinali del controtelaio per rimorchi ad asse centrale

Modelli (Profilo telaio) (mm)	Passo (mm)	Sbalzo post. (mm)	Massa rimorchiabile (R) carico statico sul gancio (S) del rim. ad asse centrale (kg)															
			R≤ 9500 S≤ 950		R≤ 12000 S≤ 1000		R≤ 14000 S≤ 1000		R≤ 16000 S≤ 1000		R≤ 18000 S≤ 1000		R≤ 20000 S≤ 1000		R≤ 22000 S≤ 1000		R≤ 24000 S≤ 1000	
			Modulo di resistenza per ogni profilato longit. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)															
			S235 = ST 37 = FE 360 = 240 S355 = ST 52 = FE 510 = 360															
			240	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**
AS/AD/AT 260 S Y/P.., Y/FP Post 20 t 289/199x80x6,7	3120	722	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	3805	1757	135	74	173	89	173	89	173	105	173	105	173	105	208	119	245	135
	4200	1127	74	46	89	46	89	46	89	46	105	46	105	46	105	57	105	57
	4200	1622	135	74	150	89	173	89	173	105	173	105	173	105	173	105	208	119
	4200	2117	173	105	208	119	245	135	245	150	245	173	245	173	245	173	245	173
	4500	1217	89	46	89	46	105	46	105	57	105	57	119	57	135	74	135	89
	4500	1622	150	89	173	89	173	105	173	105	173	105	173	105	208	119	245	135
	4500	1802	173	105	173	105	173	105	208	119	245	119	245	135	245	173	245	173
	4500	2072	173	105	245	135	245	150	245	173	245	173	245	173	245	173	245	173
	4800	1487	119	74	135	89	173	89	173	89	173	105	173	105	173	105	173	105
	4800	1712	173	89	173	105	173	105	173	105	208	119	245	135	245	150	245	173
	4800	2072	208	119	245	135	245	173	245	173	245	173	245	173	245	173	343	173
	5100	1802	173	105	173	105	208	119	245	135	245	150	245	173	245	173	245	173
	5700	2432	150	74	208	89	208	105	208	105	245	105	245	135	286	150	286	150
	6050	2657	208	105	245	105	245	105	245	150	286	150	286	150	317	173	343	208
AS/AD/AT 260 S Y/P.., Y/FP Non valido per le versioni /TN,/PT, CT e GV Post 21 t. 289/199x80x6,7	3120	722	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	3805	1757	173	105	173	105	173	119	245	119	245	135	245	150	245	173	245	173
	4200	1127	89	46	105	46	105	57	105	57	119	57	119	74	135	74	150	89
	4200	1622	173	105	173	105	173	105	208	119	245	119	245	135	245	150	245	173
	4200	2117	245	173	245	173	245	173	245	173	245	173	343	208	343	245	374	245
	4500	1217	105	57	105	57	119	74	135	74	150	89	173	89	173	89	173	105
	4500	1622	173	105	173	105	173	119	208	119	245	135	245	150	245	173	245	173
	4500	1802	208	119	245	135	245	150	245	173	245	173	245	173	245	173	245	173
	4500	2072	245	173	245	173	245	173	245	173	245	173	343	208	343	245	374	245
	4800	1487	173	89	173	105	173	105	173	105	173	119	208	119	245	135	245	150
	4800	1712	173	105	245	119	245	135	245	150	245	173	245	173	245	173	245	173
	4800	2072	245	173	245	173	245	173	245	173	343	208	343	245	374	245	374	245
	5100	1802	245	135	245	150	245	173	245	173	245	173	245	173	245	173	317	173
	5700	2432	245	105	245	105	286	150	286	150	286	150	317	173	343	208	343	208
	6050	2657	286	150	286	150	317	173	343	208	343	208	374	208	374	245	406	245
AS/AD/AT 260 S Y/FP-GV solo con CCM 11954 Post 19 t. 289/199x80x7,7	4200	2117	105	-	105	-	105	-	150	-	150	74	173	74	208	89	208	105
	4500	2072	105	-	105	-	135	-	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105
	4800	2072	105	-	105	-	150	-	150	74	173	89	208	105	208	105	208	105
	5100	1802	89	-	105	-	105	-	135	-	150	-	150	74	173	74	208	89
	5700	2432	173	89	208	105	208	105	245	105	245	150	286	150	286	173	317	173
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Applicazione del gancio traino

Tabella 2.13 - (Segue) Profilati longitudinali del controtelaio per rimorchi ad asse centrale

Modelli (Profilo telaio) (mm)	**Passo (mm)**	**Sbalzo post. (mm)**	**Massa rimorchiabile (R) carico statico sul gancio (S) del rim. ad asse centrale (kg)**															
			R≤ 9500 S≤ 950		**R≤ 12000 S≤ 1000**		**R≤ 14000 S≤ 1000**		**R≤ 16000 S≤ 1000**		**R≤ 18000 S≤ 1000**		**R≤ 20000 S≤ 1000**		**R≤ 22000 S≤ 1000**		**R≤ 24000 S≤ 1000**	
			Modulo di resistenza per ogni profilato longit. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)															
			S235 = ST 37 = FE 360 = 240 S355 = ST 52 = FE 510 = 360															
			240	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**
AS/AD/AT 260 S Y/FP-GV solo CCM 11954 timone da 1200 Post 19 t. 289/199x80x7,7	4200	2117	74	-	74	-	89	-	105	-	105	-	105	-	105	-	105	-
	4500	2072	74	-	89	-	105	-	105	-	105	-	105	-	105	-	150	-
	4800	2072	74	-	105	-	105	-	105	-	105	-	135	-	150	-	150	74
	5100	1802	74	-	74	-	89	-	105	-	105	-	105	-	105	-	150	-
	5700	2432	150	-	150	74	150	74	173	74	173	89	208	89	208	105	208	105
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AD/AT 260 S ../TN Post 19,0 t 289x80x6,7	3800	1765	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46
	4200	1630	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	74	46	89	46
	4200	2125	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74
	4500	1630	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46
	4500	1810	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74
	4500	2080	74	46	89	46	105	46	150	57	105	74	150	74	150	74	173	89
	4800	1495	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	74	46
	4800	1720	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57
	4800	2080	74	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74	173	89
	5100	1810	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74	150	74
	5700	3025	245	105	245	150	286	150	286	173	317	208	343	208	374	208	406	245
	6050	2665	208	89	208	105	245	105	245	150	286	150	286	150	317	173	343	208
AD/AT 260 S ../TN 50:50 o 60:40 Post 21,0 t 289x80x6,7	3800	1765	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74	135	74
	4200	1630	74	46	74	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57	105	74
	4200	2125	105	57	105	74	150	74	150	74	173	89	208	89	208	105	208	105
	4500	1630	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57	105	74
	4500	1810	74	46	105	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74
	4500	2080	105	57	135	74	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105	245	105
	4800	1495	57	46	74	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46
	4800	1720	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74	105	74	150	74	150	74
	4800	2080	105	74	150	74	150	74	173	89	208	89	208	105	208	105	245	105
	5100	1810	89	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74	173	89
	5700	3025	286	150	343	208	343	208	374	245	406	245	406	245	406	286	474	286
	6050	2665	245	135	286	150	286	173	317	208	343	208	374	208	374	245	406	245
	6050	2665	317	208	343	208	374	208	374	245	406	245	406	245	406	286	474	286

Applicazione del gancio traino

Tabella 2.13 - (Segue) Profilati longitudinali del controtelaio per rimorchi ad asse centrale

Modelli (Profilo telaio) (mm)	**Passo (mm)**	**Sbalzo post. (mm)**	**Massa rimorchiabile (R) carico statico sul gancio (S) del rim. ad asse centrale (kg)**															
			R≤ 9500 S≤ 950		**R≤ 12000 S≤ 1000**		**R≤ 14000 S≤ 1000**		**R≤ 16000 S≤ 1000**		**R≤ 18000 S≤ 1000**		**R≤ 20000 S≤ 1000**		**R≤ 22000 S≤ 1000**		**R≤ 24000 S≤ 1000**	
			Modulo di resistenza per ogni profilato longit. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)															
			S235 = ST 37 = FE 360 = 240 S355 = ST 52 = FE 510 = 360															
			240	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**
AD/AT 260 S ../TN Post 21,0 t 289x80x6,7	3800	1765	89	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74	173	89
	4200	1630	89	46	105	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74
	4200	2125	150	74	173	89	205	105	208	105	245	105	245	105	245	150	286	150
	4500	1630	89	46	105	46	105	57	105	74	105	74	150	74	150	74	150	74
	4500	1810	105	57	105	74	150	74	150	74	173	74	208	89	208	105	208	105
	4500	2080	150	74	208	89	208	105	208	105	245	105	245	105	245	150	286	150
	4800	1495	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57	105	74	135	74
	4800	1720	105	57	105	74	105	74	150	74	150	74	150	74	173	89	208	105
	4800	2080	173	89	208	105	208	105	245	105	245	105	245	135	286	150	286	150
	5100	1810	105	74	150	74	150	74	173	74	173	89	208	105	208	105	208	105
	5700	3025	374	245	406	245	406	286	474	286	474	286	SP	317	SP	343	SP	343
	6050	2665	317	208	343	208	374	208	374	245	406	245	406	245	406	286	474	286
AS 260 S .. X/P Post 19,0 t 289x80x6,7	2840	2072	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46
	3140	1802	46	-	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46
	3440	2477	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46
	3740	2387	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57
	4340	2207	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57	105	74
	4690	2657	105	46	105	46	105	74	150	74	150	74	173	74	208	89	208	105
AS 260 S .. X/P Post 20,0 t 289x80x6,7	2840	2072	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46
	3140	1802	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46
	3440	2477	74	46	74	46	105	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74
	3740	2387	74	46	105	46	105	46	105	74	105	74	150	74	150	74	173	89
	4340	2207	89	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74	173	89
	4690	2657	150	74	173	74	208	89	208	105	208	105	245	105	245	105	286	150
AS 260 S .. X/P Post 21,0 t 289x80x6,7	2840	2072	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	57	105	74
	3140	1802	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57
	3440	2477	105	57	105	74	150	74	150	74	173	89	208	105	208	105	208	105
	3740	2387	105	74	150	74	150	74	173	89	208	89	208	105	208	105	245	105
	4340	2207	150	74	150	74	173	74	208	89	208	105	208	105	245	105	245	105
	4690	2657	208	105	245	105	245	105	286	150	286	150	286	150	317	173	343	208
AS 260 S .. Z/P-HM Post 19,0 t 289x80x6,7	3800	1487	46	-	46	-	46	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	4200	1847	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46
	4500	1982	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46
AS 260 S .. Z/P-HM Post 20,0 t 289x80x6,7	3800	1487	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	57	46	74	46	74	46
	4200	1847	57	46	74	46	74	46	74	46	89	46	89	46	105	46	105	57
	4500	1982	74	46	74	46	89	46	105	46	105	46	105	57	105	74	150	74
AS 260 S .. Z/P-HM Post 21,0 t 289x80x6,7	3800	1487	46	46	57	46	74	46	74	46	74	46	74	46	89	46	105	46
	4200	1847	89	46	105	46	105	46	105	57	105	74	150	74	150	74	150	74
	4500	1982	105	57	105	74	135	74	150	74	150	74	173	74	208	89	208	105

NOTA Vedi Tabella 3.2 (dimensioni dei profilati)

Applicazione del gancio traino

Tabella 2.14 - Soluzioni con profilati di rinforzo a sezioni combinate secondo Tabella 3.4

	A	B	C o D	E	F	G
Limite di snervamento del materiale (N/mm^2)	≤ 320	≤ 320	≤ 240	≤ 240	≤ 360	≤ 360
Riduzione massima dell'altezza del profilato (mm):	40	60	100	120	100	120
Lunghezza della soluzione con rinforzo combinato L_V : L_H :	0,5.L_U 0,6.L_U	0,5.L_U 0,6.L_U	0,8L_U 0,95L_U	0,85L_U 1,0.L_U	0,8.L_U 0,95.L_U	0,85.L_U 1,0.L_U
Esempio: Profilati combinati in alternativa al profilato a C 250 X 80 X8 (mm)	210X80X8	190X80X8	150x80x8 + piatto 15x80	130x80x8 + piatto 15x80	150x80x8 + angolare esterno	130x80x8 + angolare esterno
Riduzione effettiva in altezza (mm):	40	52	85	97	92	104

La possibilità di interrompere la continuità dei rinforzi combinati è limitata a casi particolari e dovrà essere autorizzata. Analogamente quando l'applicazione dell'angolare esterno di rinforzo (soluz. F e G vedi Figura 3.4), presenta difficoltà (es. presenza dei sopporti sospensione, o delle mensole di attacco della molla ad aria) e l'incavo da realizzare potrebbe ridurre eccessivamente la capacità resistente della sezione, la soluzione dovrà essere sottoposta ad approvazione con i rinforzi proposti.

2.6.4.1 Traversa di traino in posizione ribassata ed avanzata (aggancio corto) per rimorchi ad asse centrale

Sui veicoli che trainano rimorchi ad asse centrale ed adottano per la traversa di traino la soluzione che prevede la sua sistemazione in posizione ribassata ed avanzata (in prossimità dei sopporti posteriori della sospensione posteriore o delle molle ad aria), non sono necessari per il telaio rinforzi particolari. Sono sufficienti per il controtelaio le dimensioni dei profilati prescritte per le varie sovrastrutture (es. Tabella 3.4 per i cassoni normali). L'allestitore dovrà accuratamente realizzare il dimensionamento ed il posizionamento della struttura di attacco al telaio (vedi punti 2.6.3 e 2.6.4), utilizzando una adeguata traversa di traino ed un idoneo gancio.

Il posizionamento del gancio di traino dovrà essere effettuato in modo da consentire tutti i movimenti relativi tra motrice e timone del rimorchio nelle varie condizioni di impiego, garantendo i necessari margini di sicurezza, nel rispetto di eventuali prescrizioni legislative o normative. Dato che in questi casi la versione normale della barra paraincastro non può essere utilizzata, saranno a cura dell'allestitore le indagini sulle eventuali deroghe consentite o sulle specifiche soluzioni da adottare (es. barra paraincastro di tipo ribaltabile).

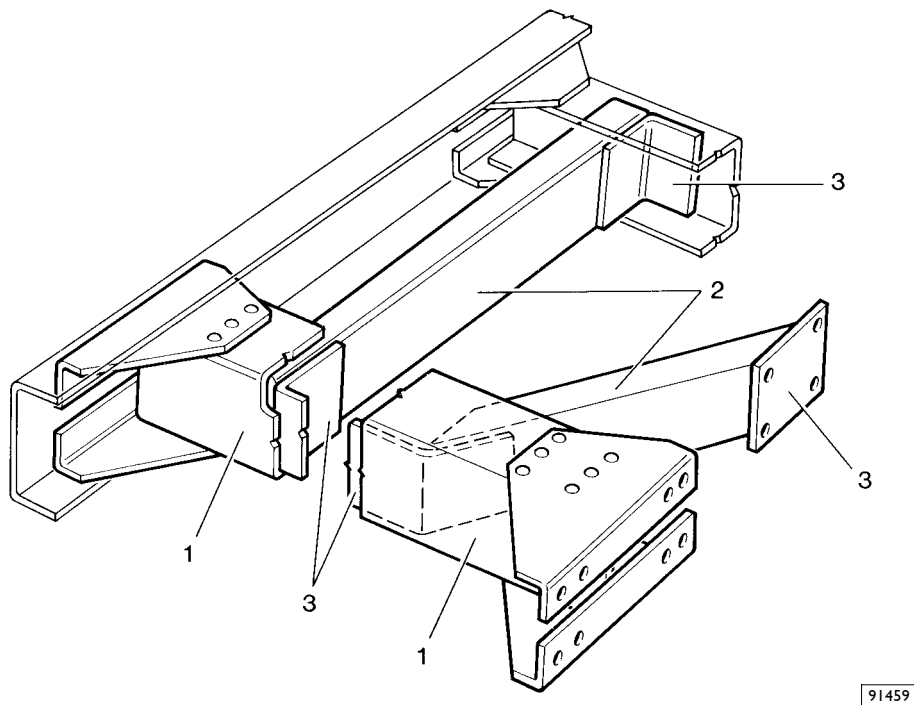
2.6.4.2 Rinforzi alla traversa di serie

Nei casi in cui sia necessaria l'applicazione di rinforzi alla traversa di serie e quando non siano disponibili traverse originali rinforzate, dovranno essere previsti a cura dell'allestitore idonei rinforzi.

Questi potranno essere realizzati tramite l'applicazione di profilati a C all'interno della traversa (avendo cura di rinforzare adeguatamente anche i collegamenti della stessa ai longheroni del veicolo) oppure con una delle soluzioni sotto consigliate, nei casi in cui siano necessari rinforzi di maggiore consistenza:

1) Montaggio di profilato a C all'interno della traversa collegato alla costola verticale del longherone o alla traversa successiva del telaio se è situata in prossimità, secondo la realizzazione rappresentata in Figura 2.13.

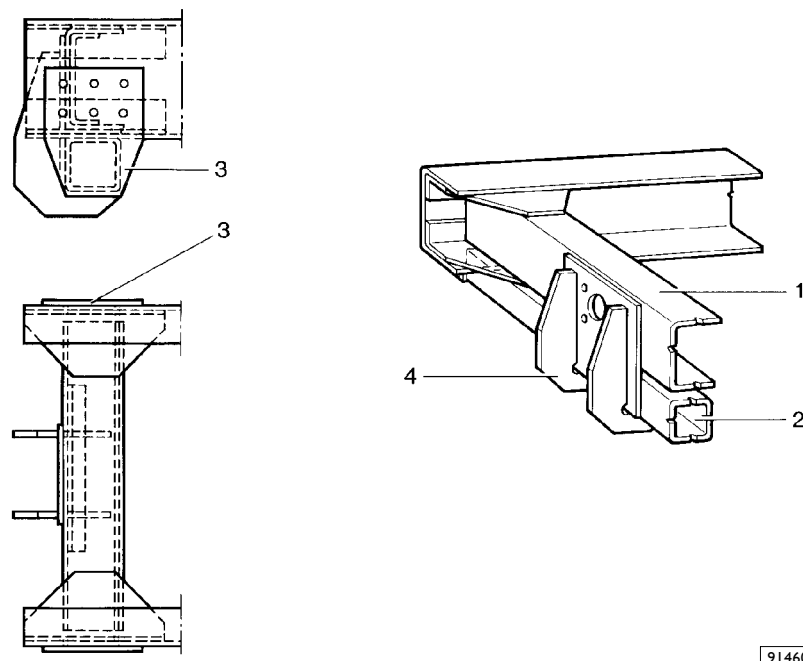
Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Figura 2.13

1. Traversa posteriore originale - 2. Profilato di rinforzo - 3. Angolari o piastre di collegamento

2) Montaggio di un profilato scatolato sotto traversa opportunamente dimensionato, ancorato sulle estremità alla costola verticale dei longheroni e collegato alla traversa nella parte centrale, come indicato in 2.14.
Nei veicoli con sbalzo posteriore corto ed in presenza di controtelaio, il profilato scatolato potrà essere inserito all'interno dei profilati del controtelaio, superiormente alla traversa e ad essa essere collegato mediante una piastra frontale (come da Figura 2.12).

Se nel montaggio del profilato scatolato fossero necessari interventi sulle mensole della barra paraincastro, dovrà essere prevista una versione equivalente all'originale dal punto di vista fissaggio, resistenza e rigidezza (rispettare eventuali prescrizioni legislative nazionali).

 Print 603.93.723

Figura 2.14

1. Traversa posteriore originale - 2. Profilato scatolato - 3. Piastra di collegamento - 4. Piastra di raccordo

2.6.4.3 Ganci di traino per rimorchi ad asse centrale

L'impiego di rimorchi ad asse centrale richiedono l'utilizzo di ganci di traino idonei a questo scopo.

I valori delle masse rimorchiabili e dei carichi verticali ammissibili, sono indicati sulla documentazione tecnica del costruttore del gancio e riportati sulla targhetta di produzione (ved. DIN 74051 e 74052).

Potranno essere utilizzati anche ganci di traino muniti di speciali approvazioni, con valori superiori a quelli riportati dalle norme sopracitate. Tali ganci potranno tuttavia presentare vincoli legati al tipo di rimorchio utilizzato (es. lunghezza del timone); inoltre potranno richiedere ulteriori rinforzi alla traversa di traino, nonché un profilato del controtelaio di maggiori dimensioni.

2.6.4.4 Osservazioni sul carico utile

Dovrà essere verificato che il carico statico sul gancio non comporti il superamento del carico ammesso sull'asse o assi posteriori del veicolo e che sia rispettata la massa minima aderente sull'asse anteriore, come indicato al punto 1.13.3.

2.6.4.5 Incremento della massa rimorchiabile

Per i veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio, può essere, in certi casi e per applicazioni particolari, valutata la possibilità di autorizzare masse rimorchiabili superiori a quelle normalmente ammesse.

Nelle autorizzazioni saranno riportate le condizioni per effettuare il traino e quando necessario fornite le indicazioni relative alle modifiche ed interventi da apportare al veicolo.

Tra questi gli eventuali rinforzi da applicare alla traversa di serie (v. Figura 2.13), oppure le indicazioni relative al montaggio di una traversa rinforzata quando disponibile, e quelle relative all'impianto freni da realizzare.

Il gancio di traino dovrà essere del tipo idoneo al nuovo impiego; la sua flangia di attacco dovrà coincidere con quella della traversa.

Impiegare per il fissaggio della traversa al telaio possibilmente viti e dadi a testa flangiata oppure viti a testa esagonale di classe minima 8.8. Utilizzare sistemi antisvitamento.

2.7 Applicazione di un asse supplementare

Installare un asse supplementare impatta pesantemente sugli impianti del veicolo, interessando in modo critico impianto frenante, impianto pneumatico, cablaggi e sistemi di interconnessione MUX.

Perciò l'installazione di un asse supplementare necessita di approvazione IVECO e deve essere eseguita in conformità alle istruzioni del capitolo 5 "Istruzioni speciali per i sottosistemi elettronici".

2.7.1 Generalità

Su alcuni modelli IVECO autorizza a richiesta l'applicazione di un asse supplementare e di conseguenza un incremento della massa totale a terra del veicolo.

Nella realizzazione dovranno essere rispettati i limiti delle masse e le condizioni imposte da IVECO, nonché tutte le altre condizioni eventualmente richieste dalle normative nazionali e dalla necessità di garantire la sicurezza di marcia ed il buon funzionamento del veicolo.

Eventuali schemi di applicazione dell'asse inviati per esame dovranno riportare le parti relative al collegamento di questo al telaio del veicolo nonché i rinforzi e le modifiche da apportare al telaio. Dovranno altresì essere forniti gli schemi relativi alle modifiche sugli impianti.

Per tutto ciò che riguarda le modifiche da apportare al telaio, seguire le prescrizioni riportate nei paragrafi precedenti.

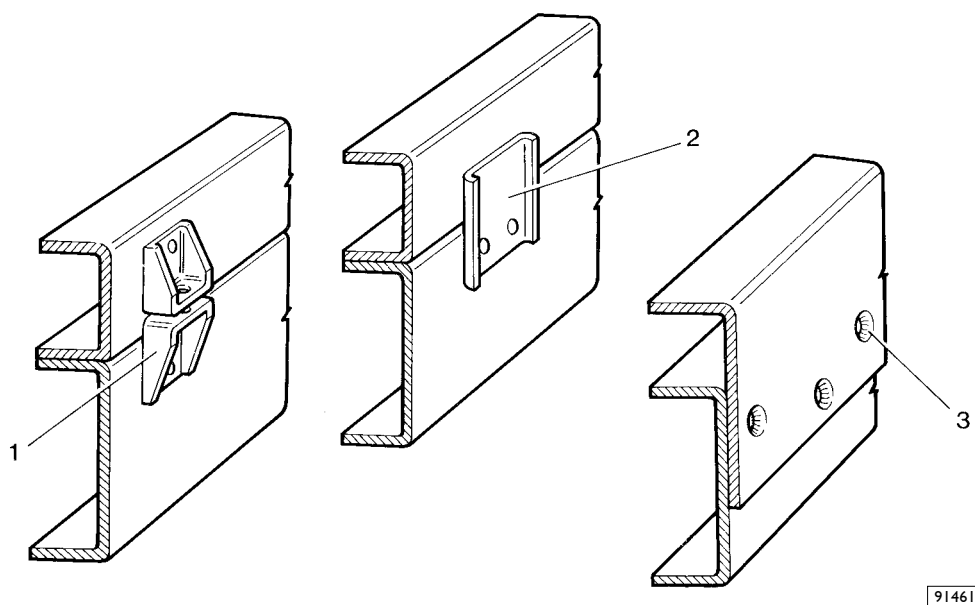
Dato l'incremento di sollecitazione in seguito all'aumento del carico ammesso ed in considerazione del diverso regime delle sollecitazioni dinamiche in esercizio, dovuto alla diversa distribuzione delle reazioni sul telaio conseguente all'aggiunta di un asse, si dovranno prevedere opportuni rinforzi da applicare al telaio del veicolo.

In ogni caso i rinforzi dovranno soddisfare alle richieste di tutte le eventuali norme di calcolo previste dalle normative locali; dovranno essere previste sollecitazioni di flessione sul telaio, così trasformato, non superiori a quelle del telaio del veicolo originale nelle sezioni corrispondenti.

2.7.2 Rinforzi sul telaio

Nella Figura 2.15 sono riportati alcuni esempi di soluzioni realizzabili, i rinforzi dovranno essere continui ed interessare in lunghezza tutto il telaio del veicolo fino alla cabina. Per il loro collegamento al longherone, quando si tratta di un profilo angolare, dovranno essere utilizzati viti di classe di resistenza 8.8; diametro e distribuzione dovranno essere tali da consentire al profilato di fornire il previsto contributo di resistenza.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Figura 2.15

1. Mensola - 2. Piastra - 3. Viti, chiodi o fori Ø 20 ÷ 30 mm da riempire di saldatura

Nel caso di adozione di rinforzo tipo controtelaio, (v. punto 3.1) potranno essere utilizzati nel collegamento gli ancoraggi previsti sul telaio (quando esistenti), altrimenti vanno realizzati secondo quanto riportato al punto 3.1.2 e successivi.

Nella zona dello sbalzo posteriore e per circa metà del passo (in ogni caso a non meno di 2 m dall'asse anteriore) (v. Figura 2.15) consigliamo di realizzare un collegamento resistente al taglio.

Non è ammessa l' applicazione di piatti di rinforzo direttamente sulle ali dei longheroni mediante fori riempiti di saldature; ciò per evitare conseguenze sfavorevoli sulla resistenza delle sezioni originali da parte di saldature non eseguite a perfetta regola d' arte.

Solo in casi particolari e con specifica autorizzazione IVECO sono ammessi tali interventi, quando esistano conprovate difficoltà per le successive applicazioni di sovrastrutture.

È possibile fare a meno dei rinforzi sul telaio purché non vengano superati i valori di sollecitazione statica riportati in Tabella 2.10.

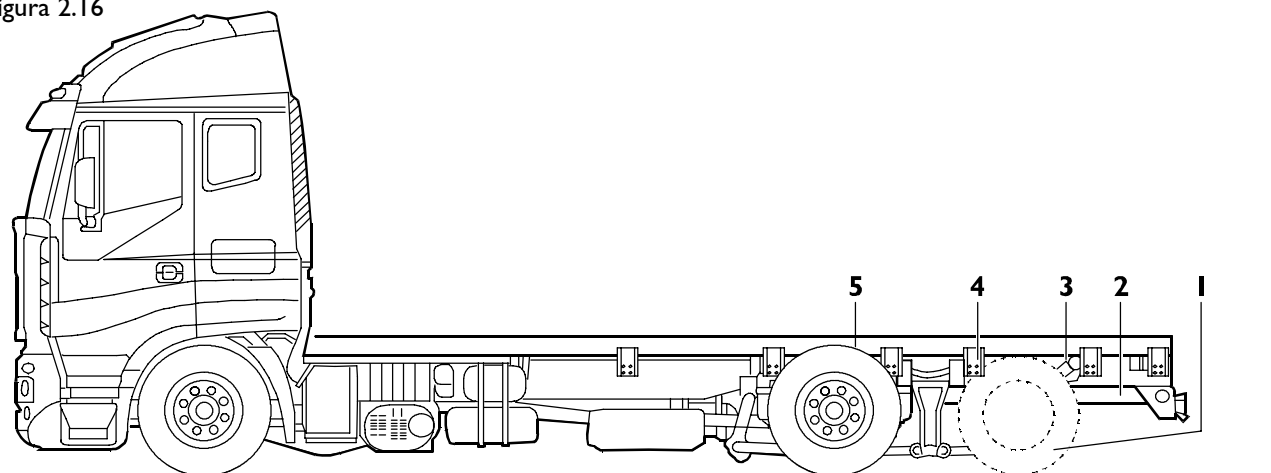
Restano validi in ogni caso eventuali limiti più restrittivi fissati dalle normative nazionali.

Qualora l'applicazione sia indispensabile, a causa del deterioramento delle caratteristiche del materiale a seguito dell'intervento di saldatura, è bene considerare nella verifica delle sollecitazioni nelle varie sezioni, una riduzione delle caratteristiche di resistenza del materiale di circa il 15%.

Lo spessore del piatto di rinforzo in linea di massima dovrà essere non superiore a quello dell'ala del telaio originale; la sua applicazione sul telaio dovrà essere eseguita da personale specializzato, l'allestitore sarà responsabile di eventuali danni provocati al telaio derivanti da una cattiva esecuzione dei lavori.

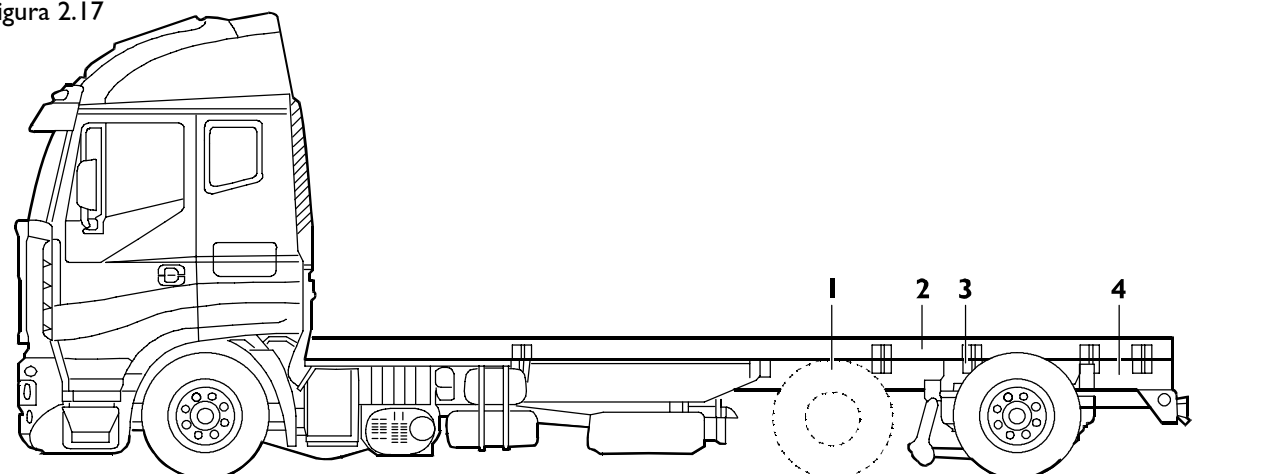
2.7.3 Applicazione di un asse posteriore

L'applicazione di un asse posteriore richiede generalmente l'allungamento dello sbalzo del telaio, esso dovrà essere eseguito secondo quanto indicato al punto 2.5.3 relativo alle modifiche del telaio, ferma restando la necessità di applicazione dei rinforzi di cui sopra.
Per i veicoli con telaio avente nello sbalzo posteriore una sezione di altezza ridotta rispetto a quelle in corrispondenza del passo, applicando un asse supplementare l'adeguamento della sezione al valore più grande; può rappresentare una utile soluzione per il contenimento delle sollecitazioni conseguenti alla trasformazione.
Nella Figura 2.16 è rappresentato un esempio di applicazione di un asse posteriore con allungamento dello sbalzo.

Figura 2.16

1. Asse aggiunto supplementare - 2. Allungamento dello sbalzo - 3. Rinforzi per la modifica del telaio - 4. Collegamenti - 5. Profilato di rinforzo

Montaggio dell'asse anteriore

Il montaggio dell'asse anteriore può rendere necessaria la riduzione dello sbalzo posteriore secondo il punto 2.5.2, in modo che possa essere rispettato il carico assiale tecnicamente ammesso(vedere illustrazione 2.18).

Figura 2.17

1. Asse aggiunto supplementare - 2. Profilato di rinforzo - 3. Collegamenti - 4. Accorciamento (eventuale) sbalzo posteriore

Applicazione di un asse supplemetare

2.7.4 Assi sterzanti

Potranno essere applicati sia in posizione intermedia che posteriore, essere del tipo autosterzante o a sterzatura comandata. Dovranno essere realizzati ed installati in modo da garantire la necessaria sicurezza per la funzionalità e la circolazione. Gli assi autosterzanti dovranno essere equipaggiati di un dispositivo, azionato dal posto di guida, atto a renderli fissi nelle manovre in retromarcia.

L'applicazione di un asse a sterzatura comandata ottenuta attraverso il dispositivo originale di sterzo del veicolo, richiede l'autorizzazione specifica da parte IVECO in merito alle capacità resistenzali dei componenti originali. Potranno in proposito essere necessari gli schemi dell'impianto supplementare.

2.7.5 Componenti e sospensione

Dovrà essere assicurata la qualità costruttiva di tutti i componenti (assale, sospensioni, gruppi frenanti, impianti ecc.) in modo da garantire la sicurezza di marcia ed il buon funzionamento del veicolo.

Particolare attenzione dovrà essere posta nello studio e nella realizzazione della sospensione, data l'importanza che questa ha per il buon impiego e comportamento del veicolo su strada.

Il tipo da realizzare potrà essere meccanico a balestra, pneumatico con molle ad aria, oppure misto; la sua esecuzione non dovrà incidere negativamente sul comportamento del veicolo e dei suoi organi agli effetti stabilità di marcia, confort, comportamento in curva, angolo di lavoro della trasmissione (con i relativi ingombri nel caso di asse aggiunto in posizione anteriore all'asse motore).

Nel caso in cui si realizzi, per l'asse supplementare, una sospensione propria ed indipendente da quella dell'asse motore, in linea di massima si potranno adottare caratteristiche di rigidezza proporzionali a quelle della sospensione posteriore originale nel rapporto dei carichi statici realizzati per i due assi.

2.7.6 Barre stabilizzatrici

Nel caso di sospensioni pneumatiche per l'asse aggiunto, in funzione della soluzione adottata, potrà essere necessario prevedere una barra stabilizzatrice in particolare quando è prevista una sovrastruttura con baricentro elevato.

Analoghi accorgimenti per la stabilità dovranno essere adottati per sospensioni miste su assi aggiunti posteriormente.

2.7.7 Attacchi al telaio

I collegamenti dell'asse aggiunto al telaio dovranno essere in grado di reagire direttamente a tutti gli sforzi longitudinali e trasversali senza trasmetterli all'asse motore.

Nei punti di applicazione delle forze (sopporti molle, mensole per molle ad aria, ecc.), dovranno essere previste idonee traverse oppure adeguati rinforzi al telaio.

Realizzare una corretta ortogonalità ed allineamento dell'asse aggiunto, rispettivamente con l'asse longitudinale del veicolo e con l'asse ruote motrici; effettuare il controllo con le apposite apparecchiature disponibili sul mercato.

Print 603.93.723

2.7.8 Impianto freni per asse aggiunto

L'impianto di frenatura, in considerazione dell'importanza che ha agli effetti della sicurezza attiva del veicolo, dovrà essere estremamente curato sia nel progetto che nella realizzazione.

Dovranno essere utilizzati gruppi freno, tubazioni e raccordi dello stesso tipo di quelli adottati sul veicolo originale.
Quando è possibile, si consiglia di equipaggiare l'asse aggiunto con i gruppi freno che equipaggiano l'asse anteriore.
Utilizzare tubi flessibili nel collegamento tra le parti fisse (telaio) e gli organi in movimento (assali).
La coppia frenante dovrà essere adeguata ai carichi statici e dinamici, in modo da realizzare una buona ripartizione di frenatura tra gli assi del veicolo.
La capacità frenante complessiva del veicolo modificato deve in linea di massima essere proporzionale a quella del veicolo originale, tenuto conto del diverso limite di massa totale a terra realizzato; le prestazioni dell'impianto frenante (servizio, soccorso e stazionamento) dovranno in ogni caso soddisfare alle norme legislative nazionali (ripartizione della frenatura, decelerazioni, comportamento a caldo, tempi di risposta, efficacia del freno motore ecc.)
Quando sia richiesta da parte dell'Autorità preposta per l'omologazione, la presentazione di una documentazione sulla frenatura (es. curve di aderenza e di compatibilità), questa dovrà essere fornita dalla ditta che esegue i lavori o dal costruttore dell'asse aggiunto.
A richiesta viene fornita la documentazione tecnica con le caratteristiche dell'impianto e delle capacità frenanti, del veicolo originale.
Per la realizzazione del circuito frenante per l'asse aggiunto si consiglia l'impiego delle apparecchiature e dei circuiti, appositamente previsti, per ogni singolo modello, dalle Case costruttrici delle apparecchiature che equipaggiano i veicoli originali.
Sono consentite soluzioni che prevedono il collegamento diretto tra la sezione frenante dell'asse aggiunto a quella dell'asse motore.
Verificare che la capacità del serbatoio aria sia adeguata alle dimensioni dei nuovi cilindri freno aggiunti; montare se necessario un serbatoio aria supplementare.
Per il freno di soccorso e stazionamento dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme vigenti; consigliamo di far agire il freno di stazionamento anche sull'asse aggiunto.

Per le indicazioni di carattere generale, riguardanti l'impianto di frenatura, seguire quanto riportato al punto 2.15.
Attenersi, per quanto riguarda l'impianto elettrico, alle indicazioni di cui al punto 5.5.

2.7.9 Dispositivo di sollevamento

L'asse aggiunto può essere dotato di dispositivo di sollevamento e può essere utilizzato, in casi particolari, se le leggi nazionali lo consentono, allo scopo di aumentare l'aderenza dell'asse motore in determinate situazioni (spunto in salita, strada scivolosa; innevata o con ghiaccio), alle seguenti condizioni:

- La realizzazione è subordinata al rilascio del relativo nulla osta da parte IVECO, sul quale è indicato il carico massimo ammissibile sull'asse sovraccaricato.
- L'utilizzazione del dispositivo è limitata a brevi tratti di percorso, negli impieghi di cui sopra, ed alla velocità limite stabilita nella specifica autorizzazione.

Alcune normative nazionali, consentono l'utilizzo del dispositivo sollevatore anche durante la marcia normale del veicolo alla condizione che non venga superato il carico max di omologazione stabilito per l'asse motore e il limite di velocità ammesso.
In questi casi è opportuno ricordare quanto riportato al punto 1.13.2, per quanto riguarda il posizionamento del baricentro della sovrastruttura più il carico utile.

Verifiche omologative e responsabilità dei lavori

Dopo la trasformazione il veicolo dovrà essere presentato per le verifiche di omologazione (es. collaudo singolo oppure omologazione del tipo), presso le Autorità locali competenti.

La concessione dell'autorizzazione all'applicazione di un asse supplementare da parte IVECO, il superamento delle verifiche di carattere omologativo, non esentano l'allestitore dalla piena responsabilità della trasformazione.
Per le operazioni di servizio e manutenzione, prevedere per i gruppi aggiunti operazioni e tempi di intervento omogenei con quanto stabilito per il veicolo originale e riportati sulla documentazione specifica.

Applicazione di un asse supplemetare

2.7.10 Interventi sulle sospensioni per asse aggiunto

Le modifiche sulle sospensioni, trattandosi di elementi importanti per la sicurezza di marcia del veicolo, potranno essere effettuate solo dopo il benestare IVECO.

Non sono ammessi in linea generale interventi sulle molle paraboliche. Sui veicoli equipaggiati con tali tipi di molle, per allestimenti o impieghi speciali, allo scopo di aumentare la rigidezza della sospensione, potrà essere autorizzata l'applicazione di elementi elastici in gomma. In casi eccezionali e per impieghi specifici potrà essere valutata la possibilità di consentire l'aggiunta di foglie supplementari sulle molle paraboliche; la realizzazione dovrà essere effettuata da un costruttore di molle specializzato e dopo benestare IVECO.

Non è ammesso l'impiego sullo stesso asse di una molla parabolica con una molla del tipo trapezoidale.

Print 603.93.723

2.8 Modifiche alla trasmissione

L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sugli assi posteriori motori.

Nei casi di particolari difficoltà, potrà essere interpellata IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta.

Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.

2.8.1 Lunghezze ammesse

Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.18), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.15.

Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.15, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.16.

Figura 2.18

ALBERO INTERMEDIO ALBERO SCORREVOLE

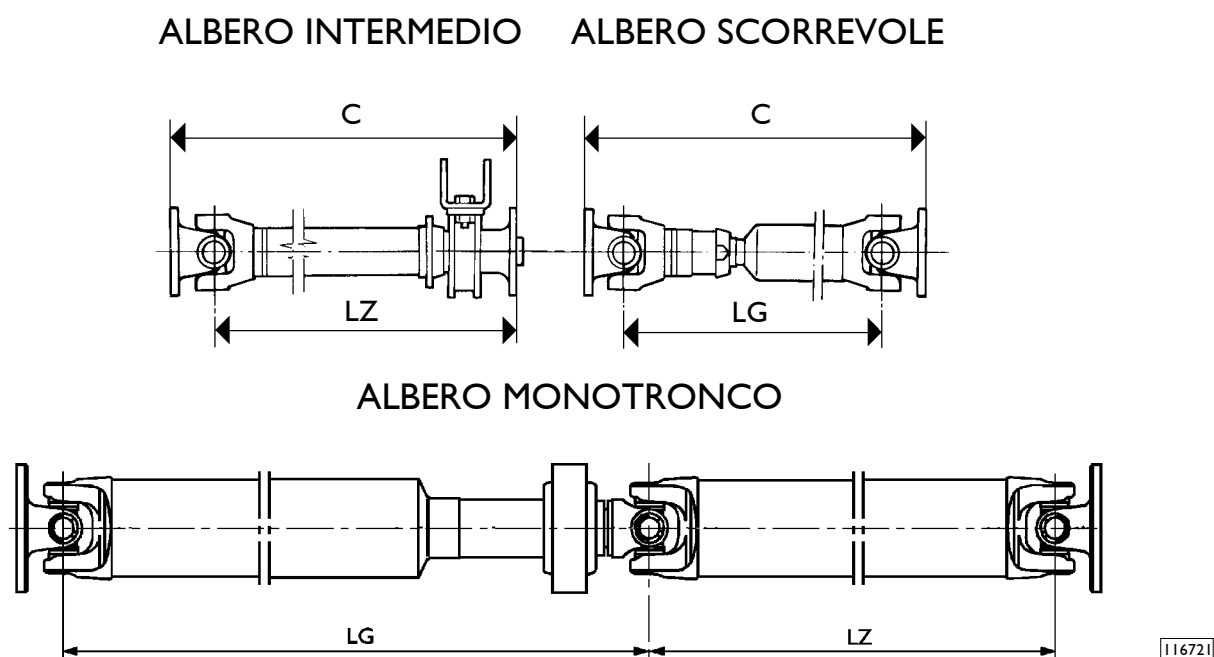
C C

LZ LG

ALBERO MONOTRONCO

LG LZ

116721

Modifiche alla trasmissione

Per gli alberi scorrevoli, la lunghezza LG deve essere valutata tra i centri crociera con il ramo scorrevole nella posizione intermedia. Per alberi monotronco verificare entrambi i rami LG ed LZ.
Il numero dei giri massimo di esercizio deve essere ricavato dalla formula seguente:

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G}$$

n_{max} = numero massimo di giri del motore.
i_G = rapporto cambio nella marcia più veloce.
i_V = rapporto ripartitore di coppia, pari a 1 se assente o per alberi a monte del ripartitore stesso.

Il numero dei giri massimo dell'albero di trasmissione va determinato sulla base della seguente formula (i dati necessari possono essere ricavati dalle descrizioni dei veicoli, dalle targhette del motore, cambio o ripartitore).

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G}$$

n_g = N° giri max albero di trasmissione.
n_{max} = N° giri max motore.
i_G = Rapporto cambio nella marcia più veloce.

Il maggior spessore del tubo, dipende dalla classe e quindi dalla coppia che l'albero originale deve trasmettere oltre che dall'impostazione costruttiva della linea di trasmissione (coppia motrice, rapporti nella catena cinematica, carico sull'asse o assi motori).

Una nostra indicazione sullo spessore del tubo valida in senso generale non è possibile. Infatti nel caso di utilizzo di un tubo di diametro superiore, il suo spessore dovrebbe in teoria essere ridotto fino a raggiungere una capacità torsionale pari a quella del tubo originale; è necessario però tenere presente che nella determinazione dello spessore vanno considerate le dimensioni del maschio della forcella, l'eventuale necessità di anelli adattatori; nonché le dimensioni dei tubi disponibili in commercio.

Lo spessore del tubo va concordato quindi di volta in volta, sulla base delle dimensioni dell'albero di trasmissione (es. dimensioni del cardano), con le officine autorizzate dai costruttori degli alberi di trasmissione.

La lunghezza minima di esercizio (tra flangia e flangia) non dovrà essere inferiore a 800 mm per gli alberi scorrevoli e 700 mm per quelli intermedi.

Tabella 2.15 - Caratteristiche trasmissioni realizzabili

Dimensioni del giunto	Diametro esterno x spessore (mm)	Lunghezze massime realizzabili LG or LZ (mm)							
		1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
		Numero massimo di giri dell'albero di trasmissione (rpm)							
2040	100 x 4,5	3400	3150	2900	2650	2450	2300	2100	1950
2040	120 x 3	4450	4100	3750	3400	3150	2900	2650	2450
2045	120 x 4	4450	4050	3700	3400	3100	2850	2650	2450
2055	120 x 6	4400	4000	3650	3350	3100	2850	2600	2400
2060	130 x 6	4650	4250	3900	3600	3300	3050	2800	2600
2065	142 x 6	5000	4600	4200	3900	3600	3300	3050	2850

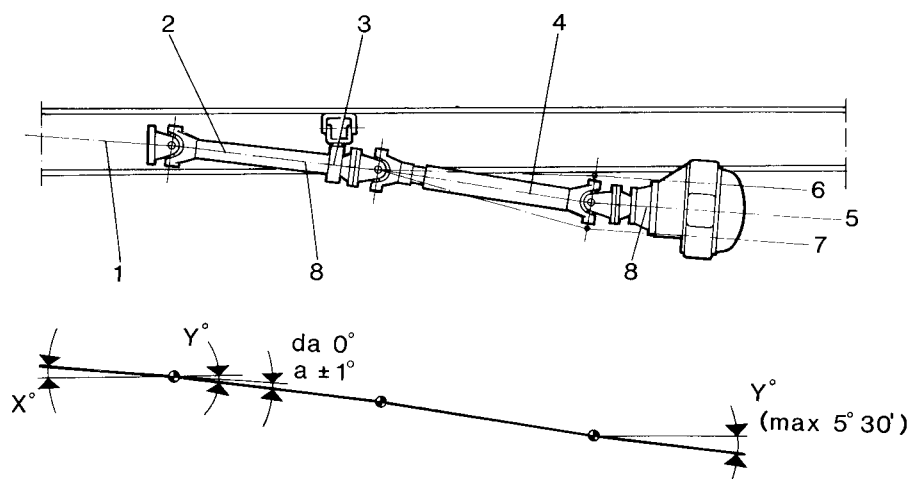
Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Le lunghezze massime raggiungibili sopra indicate, si riferiscono agli alberi originali; prevedere lunghezze inferiori (- 10%) per i tronchi ottenuti per trasformazione.

2.8.2 Posizionamento tronchi

Nelle trasmissioni realizzate in più tronchi, i singoli alberi dovranno avere all'incirca la medesima lunghezza. In linea di massima tra un albero Intermedio ed un albero scorrevole (v. Figura 2.19) non dovrà esserci in lunghezza una differenza di più di 600 mm; mentre tra due alberi intermedi la differenza non dovrà essere superiore a 400 mm. Negli alberi scorrevoli si dovrà avere un margine di almeno 25 mm tra la lunghezza minima di esercizio e quella di massima chiusura; in apertura dovrà essere garantito un ricoprimento tra albero e manicotto di ca. 2 volte il diametro dell'albero scanalato.

Quando la trasmissione richiede lunghezze superiori a quelle ammesse, dovrà essere applicato un albero intermedio, come indicato in Figura 2.19.

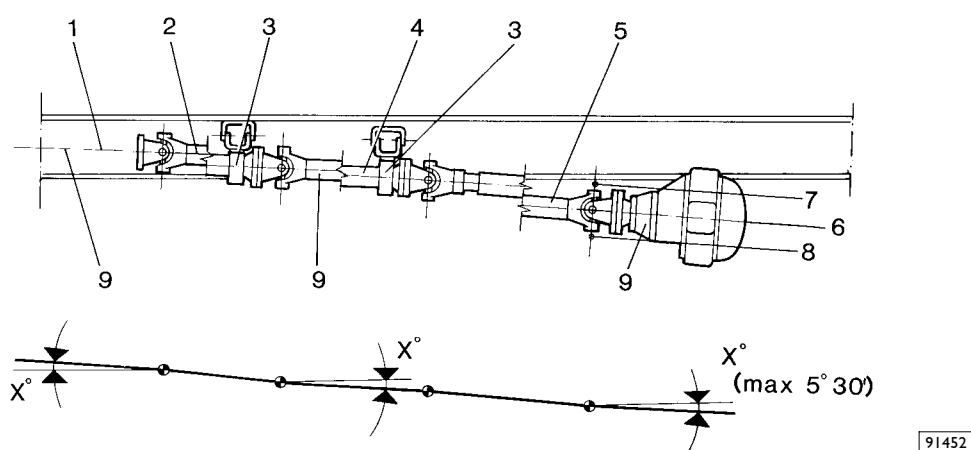
Figura 2.19

1. Asse motore, frizione, cambio - 2. Albero intermedio - 3. Supporto albero intermedio - 4. Albero scorrevole - 5.Inclinazione scatola ponte (carico statico) - 6. Inclinazione scatola ponte (max compressione) - 7. Inclinazione scatola ponte (scarico) - 8. Albero intermedio e asse scatola ponte devono avere la medesima inclinazione

Modifiche alla trasmissione

L'albero intermedio e l'inclinazione scatola ponte dovranno risultare allineati; la loro inclinazione potrà variare al massimo fino a 1° rispetto a quella dell'asse motore-frizione-cambio. Ciò potrà essere ottenuto mediante l'interposizione di un cuneo tra la scatola ponte e la molla, oppure mediante la regolazione delle barre di reazione del ponte posteriore. L'inclinazione della scatola ponte non dovrà comunque essere superiore a 5,5°.

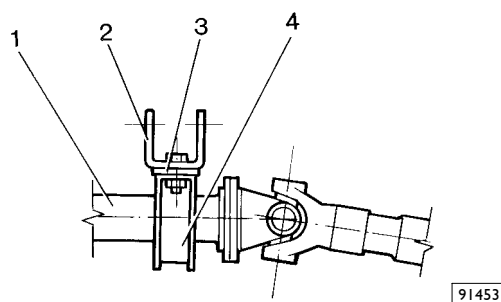
Quando nelle condizioni di veicoli carico, la flangia del ponte si trova a livello più basso di quello della flangia della scatola cambio, occorre fare in modo che l'inclinazione della scatola del ponte e dell'albero intermedio sia maggiore di quella dell'asse motore-cambio. Viceversa, se con veicolo carico la flangia del ponte si trova a livello più alto di quello della flangia cambio, è necessario che l'inclinazione della scatola del ponte e dell'albero intermedio sia minore di quella dell'asse motore-cambio.

Quando l'allungamento del passo è di grande entità, potrà essere necessaria l'applicazione di un tronco supplementare intermedio, come indicato in Figura 2.20. Occorre in questo caso assicurare che sia realizzata la stessa inclinazione tra l'asse motore-cambio, il secondo albero intermedio e l'asse della scatola ponte.

Figura 2.20

1. Asse motore, frizione, cambio - 2. Primo albero intermedio - 3. Supporto albero intermedio - 4. Secondo albero intermedio - 5. Albero scorrevole - 6. Inclinazione scatola ponte (carico statico) - 7. Inclinazione scatola ponte (max compressione) - 8. Inclinazione scatola ponte (scarico) - 9. Cambio, secondo albero intermedio e asse scatola ponte devono avere la medesima inclinazione

L'applicazione dei sopporti elastici dovrà essere realizzata con piastre di sostegno dello spessore di almeno 5 mm (v. Figura 2.21), collegati a traverse aventi caratteristiche analoghe a quelle previste da IVECO.

Negli accorciamenti del passo, sarà opportuno prevedere lo smontaggio di alberi intermedi quando la lunghezza dell'albero scorrevole risulti inferiore a ca. 800 mm.

Figura 2.21

1. Albero intermedio - 2. Piastra di sostegno - 3. Piastra di appoggio - 4. Supporto albero intermedio

Quando la trasmissione è composta di un solo tronco, l'inclinazione della scatola ponte dovrà essere uguale a quella dell'asse motore-cambio.

Analogamente per i veicoli con il cambio separato; per questi inoltre non sono di regola possibili accorciamenti del passo oltre il valore del passo più corto previsto di serie (es.: ribaltabili).

Si raccomanda per queste realizzazioni l'impiego di trasmissioni originali IVECO; nei casi in cui ciò non fosse possibile, potranno essere utilizzati tubi in acciaio crudo aventi carico di snervamento non inferiore a 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2).

Non sono ammesse modifiche sui cardani.

Per ogni trasformazione della trasmissione, o di una parte di questa, si dovrà procedere successivamente ad una accurata equilibratura dinamica per ognuno dei tronchi modificati.

Poiché la trasmissione rappresenta un organo importante agli effetti sicurezza di marcia del veicolo, si richiama l'attenzione sulla necessità che ogni modifica ad essa apportata dia la massima garanzia per un sicuro comportamento. È quindi opportuno che le modifiche siano realizzate solo da ditte altamente specializzate e qualificate dal costruttore della trasmissione.

Gli allungamenti posteriori del telaio, nonché gli accorciamenti fino al valore più corto previsto di serie per ciascun modello, realizzati secondo le indicazioni qui riportate, non necessitano di alcun benestare IVECO.

Qualora sia necessario adattare la lunghezza dei circuiti elettrici, consultare il capitolo 5, "Istruzioni speciali per i sottosistemi elettronici".

2.9 Modifiche agli impianti di aspirazione aria e scarico motore

2.9.1 Aspirazione

Non dovranno essere alterate le caratteristiche degli impianti di aspirazione aria alimentazione motore e dello scarico senza autorizzazione Iveco. Gli eventuali interventi non dovranno modificare per l'aspirazione i valori di depressione e per lo scarico i valori di contropressione esistenti in origine.

Tabella 2.16 - Motori/contropressioni

Motore	Codice motore	Massima contropressione allo scarico (kPa)	Massima contropressione all'aspirazione (kPa)
CURSOR 8			
E31	F2BE3681C	20	6,5
E33	F2BE3681B		
E36	F2BE3681A		
CURSOR 10			
E42	F3A3681B	19	6,5
E45	F3A3681A		
E46	F3A3681Y		
CURSOR 13			
E41	F3B3681D	28	6,5
E44	F3B3681G		
E45	F3B3681C		
E48	F3B3681F		
E50	F3B3681B		
E52	F3B3681E		
E56	F3B3681A		

Si dovrà verificare l'eventuale necessità di una nuova omologazione dell'impianto ove le norme nazionali lo richiedano (rumorosità, fumosità). Per la presa d'aria, si dovrà aver cura di sistemarla in modo da evitare aspirazione di aria calda del motore e/o polverosa, o infiltrazione di pioggia o neve. Le aperture per presa aria da praticare eventualmente nelle furgonature, dovranno presentare un'area utile non inferiore a circa due volte quella della sezione maestra della tubazione a monte del filtro. Queste aperture (esempio fori griglia) dovranno avere dimensioni minime tali da non poter essere otturate. Non è ammesso alterare o sostituire il filtro aria originale con uno di capacità aria inferiore; non sono ammesse modifiche al corpo del silenziatore. Non sono altresì ammessi interventi su apparecchi (pompa iniezione, regolatore, iniettori, ecc.) che possono alterare il buon funzionamento del motore ed influire sulle emissioni dei gas di scarico.

2.9.2 Scarico motore

Le tubazioni dovranno avere un andamento il più regolare possibile, realizzare curvature con angoli non superiori a 90° e raggi non inferiori a 2,5 volte il diametro esterno. Evitare strozzature ed adottare sezioni utili di passaggio non inferiori a quelle corrispondenti in origine; eventuali giunzioni sul condotto di aspirazione dovranno essere tali da garantire la non penetrazione di acqua e polvere nella tubazione e assenza di spigoli o bave di saldatura all'interno del tubo. Mantenere distanze sufficienti tra la tubazione di scarico e gli impianti elettrici, le tubazioni in plastica, la ruota di scorta (minimo 150 mm), il serbatoio combustibile in plastica (minimo 100 mm), ecc.. Valori inferiori (es. 80 mm), potranno essere consentiti adottando idonei ripari in lamiera. Ulteriori riduzioni richiedono l'utilizzo di isolanti termici o la sostituzione delle tubazioni in plastica con altre in acciaio. Non sono ammesse modifiche al corpo del silenziatore e altresì non sono ammessi interventi su apparecchi (pompa iniezione, regolatore, iniettori, ecc.) che possono alterare il buon funzionamento del motore ed influire sulle emissioni dei gas di scarico.

NOTA Ulteriori informazioni relative alla modifica dei sistemi di scarico sono riportate nel capitolo 6 relativo a SCR.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

2.10 Modifiche all'impianto di raffreddamento motore

Non dovranno essere alterate le condizioni di buon funzionamento dell'impianto realizzato in origine, particolarmente per quanto riguarda radiatore, superficie libera del radiatore, tubazioni (dimensioni e percorso). In ogni caso, qualora si debbano eseguire trasformazioni (es.: modifiche alla cabina) che richiedano interventi sull'impianto di raffreddamento del motore, tener presente:

- l'area utile per il passaggio dell'aria per il raffreddamento del radiatore-motore non dovrà essere inferiore a quella realizzata sui veicoli con cabina di serie. Dovrà essere garantito il massimo sfogo dell'aria dal vano motore, curando che non si verifichino ristagni o ricircolazione di aria calda, eventualmente mediante ripari e deflettori. Non dovranno essere alterate le prestazioni del ventilatore;
- l'eventuale risistemazione delle tubazioni acqua non dovrà ostacolare il riempimento completo del circuito (da eseguire con una portata continua senza che si verifichino fino al completo riempimento rigurgiti dal bocchettone di introduzione) ed il regolare flusso dell'acqua e non dovrà alterare la temperatura massima di stabilizzazione dell'acqua anche nelle condizioni più gravose di utilizzazione;
- il percorso delle tubazioni dovrà essere realizzato in modo da evitare la formazione di sacche d'aria (es. eliminando piegature a sifone, prevedendo idonei spurghi) che possono rendere difficoltosa la circolazione dell'acqua, per cui è necessario controllare che l'innesco della pompa acqua all'avviamento del motore e successivo funzionamento a regime minimo sia immediato (effettuare eventualmente alcune accelerazioni) anche con circuito non pressurizzato. Nel controllo verificare che la pressione di mandata della pompa acqua, con motore al regime massimo a vuoto risulti non inferiore ad 1 bar;
- qualora si debbano eseguire modifiche sull'impianto di raffreddamento motore, ripristinare le protezioni antintasamento del radiatore.

2.11 Installazione di un impianto supplementare di riscaldamento

Quando sia necessario disporre di un impianto supplementare di riscaldamento, si consiglia l'impiego dei tipi previsti dall'IVECO.

Per i veicoli sui quali IVECO non ha previsto riscaldatori supplementari, l'installazione dovrà essere realizzata in accordo con le prescrizioni fornite dal Costruttore delle apparecchiature (es. sistemazione caldaia, tubazioni, impianto elettrico, ecc.) e secondo le ns. indicazioni di seguito riportate.

Dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni nazionali in materia (es. collaudi, allestimenti particolari per il trasporto di merce pericolosa, ecc.). L'impianto di riscaldamento supplementare non dovrà utilizzare apparecchi propri del veicolo soggetti all'obbligo di omologazione, quando l'impiego ne possa alterare negativamente le prestazioni.

Tenere inoltre presente:

- salvaguardare il corretto funzionamento degli organi ed impianti del veicolo (es.: raffreddamento motore);
- verificare per l'impianto elettrico che la capacità delle batterie e la potenza dell'alternatore siano sufficienti per il maggior assorbimento di corrente (v. punto 5.5). Prevedere sul nuovo circuito un fusibile di protezione;
- collegare, per il prelievo del combustibile, l'impianto di alimentazione ad un serbatoio supplementare, sistemato sulla tubazione di ritorno del combustibile al motore. Il collegamento diretto al serbatoio del veicolo è consentito solo a condizione che esso avvenga in modo indipendente dall'alimentazione motore e che il nuovo circuito sia realizzato a perfetta tenuta;
- definire il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici, la sistemazione di staffe e giunti flessibili, tenendo presenti gli ingombri e l'influenza del calore dei vari organi dell'autotelaio. Evitare passaggi e sistemazioni la cui esposizione possa risultare pericolosa durante la marcia, adottando, quando necessario, idonei ripari;
- nei riscaldatori ad acqua, quando nella realizzazione sono interessati i circuiti originali di riscaldamento veicolo e raffreddamento motore (v. punto 2.10), al fine di ottenere un buon funzionamento dell'impianto e garantire la sicurezza di quello originale, si dovrà:
  - ❑ definire con particolare attenzione i punti di collegamento dell'impianto aggiunto con quello originale, eventualmente in accordo con IVECO;
  - ❑ prevedere una sistemazione razionale delle tubazioni, evitando strozzature e percorsi a sifone;
  - ❑ applicare le necessarie valvole di disaerazione (punti di spurgo), per garantire un corretto riempimento dell'impianto;
  - ❑ garantire la possibilità dello svuotamento completo del circuito, prevedendo eventuali tappi supplementari;
  - ❑ adottare, dove necessario, le adeguate protezioni per limitare le perdite di calore.
- Nei riscaldatori ad aria e nei casi in cui la sistemazione sia prevista direttamente in cabina, porre particolare attenzione agli scarichi (per evitare che i gas della combustione rimangano all'interno del veicolo) ed alla corretta distribuzione dell'aria calda in modo da evitare flussi diretti;
- l'intera sistemazione dovrà essere curata per consentire una buona accessibilità e garantire una rapida manutenzione.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

2.12 Installazione di un impianto di condizionamento

Nella necessità di disporre di un impianto di condizionamento, si consiglia l'adozione, quando disponibili, dei tipi previsti in origine da IVECO.

Quando ciò non sia possibile, oltre al rispetto delle prescrizioni, fornite dal Costruttore delle apparecchiature, tener presente quanto segue:

- l'installazione non dovrà alterare il buon funzionamento degli organi del veicolo che possono essere interessati dall'intervento;
- verificare per l'impianto elettrico che la capacità delle batterie e la potenza dell'alternatore siano sufficienti per il maggior assorbimento di corrente (v. punto 5.5.3). Prevedere sul nuovo circuito un fusibile di protezione;
- stabilire in accordo con l'IVECO le modalità di installazione del compressore, se applicato sul motore;
- definire il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici, la sistemazione di staffe e giunti flessibili, tenendo presenti gli ingombri e l'influenza del calore dei vari organi dell'autotelaio.
  Evitare passaggi e sistemazioni la cui esposizione possa risultare pericolosa durante la marcia, adottando quando necessario idonei ripari;
- curare l'intera sistemazione dell'impianto in modo da consentire una buona accessibilità e garantire una rapida manutenzione. L'allestitore dovrà provvedere a fornire, alla consegna del veicolo, le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione.

Inoltre in funzione del tipo di impianto:

a) Impianto sistemato all'interno cabina

- Il posizionamento del condensatore non dovrà influire negativamente sulle caratteristiche di raffreddamento motore originali del veicolo (riduzione area esposta del radiatore-motore).
- La migliore soluzione prevede la sistemazione del condensatore non abbinata al radiatore motore ma in un vano specifico, adeguatamente aerato.
- La sistemazione del gruppo evaporatore e soffiante nella cabina (nei casi in cui non sia prevista direttamente da IVECO) andrà studiata in modo da non influire negativamente sulla funzionalità dei comandi e sull'accessibilità delle apparecchiature.

b) Impianti sistemati sul tetto cabina

- Nelle sistemazioni di impianti (condensatore, evaporatore, soffiante) direttamente sul tetto della cabina, occorrerà verificare che la massa dell'apparecchiatura non superi il peso consentito dalla cabina; l'allestitore dovrà inoltre definire gli eventuali rinforzi da applicare al padiglione in funzione della massa del gruppo e dell'entità dell'intervento effettuato.
- Per applicazioni specifiche con compressore non origine IVECO (es. box frigo) contattare gli Enti IVECO preposti.

 Print 603.93.723

2.13 Interventi sulla cabina

2.13.1 Generalità

Ogni intervento sulla cabina di guida dovrà essere preventivamente autorizzato da IVECO.

Le modifiche non dovranno impedire la funzionalità dei dispositivi di comando sistemati nella zona interessata alla modifica (es. pedali, tiranteria, interruttori, tubazioni, ecc.) né alterare la resistenza degli elementi portanti (montanti, profilati di rinforzo, ecc.). Dovrà essere posta la necessaria attenzione agli interventi che possono interessare i condotti di raffreddamento ed aspirazione aria del motore.

Della variazione della massa della cabina, si dovrà tener conto nel posizionamento del carico utile, al fine di rispettare la ripartizione delle masse ammesse sugli assi (ved. punto 1.13).

Nelle operazioni che richiedono la rimozione di pannelli antirumore, protezioni interne (pannellature, imbottiture), limitare l'asportazione al minimo indispensabile, avendo cura di ripristinare le protezioni come previsto in origine, garantendone la funzionalità originale.

L'installazione in cabina di comandi ed apparecchi (comando innesto prese di forza, comando cilindri operatori esterni, ecc.), è consentita a condizione che:

- La loro sistemazione sia razionale, accurata e facilmente raggiungibile dall'autista.
- Siano adottati i dispositivi di sicurezza, di controllo e di segnalazione sia per soddisfare alle richieste di impiego e sicurezza del veicolo e della sua attrezzatura che per le richieste di normative nazionali.

Assicurarsi che la sistemazione dei tubi e dei cavi sia effettuata in modo corretto anche in funzione del ribaltamento cabina, adottare i necessari fissaggi avendo cura di prevedere le opportune distanze dal motore, dalle fonti di calore e dagli organi in movimento.

Prevedere per ogni modifica alla struttura la necessaria protezione dalla corrosione (v. punto 2.2).

Curare la sistemazione delle guarnizioni ed applicare il sigillante nelle zone dove necessita tale protezione.

Accertarsi della perfetta tenuta dalle infiltrazioni di acqua, polvere e fumi.

L'allestitore dovrà verificare che dopo l'intervento la cabina abbia mantenuto sia all'interno che all'esterno le caratteristiche di rispondenza alle prescrizioni normative.

2.13.2 Interventi sul padiglione

Le installazioni e le operazioni di modifica per la realizzazione di allestimenti specifici, dovranno prevedere accurate esecuzioni per la salvaguardia della resistenza ed il mantenimento della funzionalità e protezione della cabina.

Nelle eventuali applicazioni di gruppi o allestimenti sul padiglione, verificare che la massa dell'apparecchiatura non superi quella consentita dalla cabina. Tali limiti potranno essere forniti su richiesta, in funzione dell'allestimento.

Print 603.93.723

2.14 Cambiamento della misura dei pneumatici

La sostituzione dei pneumatici con altri di differente misura o capacità di carico rispetto a quelli previsti in sede di omologazione del veicolo richiede l'autorizzazione IVECO e la verifica della necessità di riprogrammazione dell'impianto EBL o EBS.

Di regola, il cambiamento della dimensione del pneumatico comporta la sostituzione del cerchio o della ruota con altri di dimensione e capacità di carico adeguati. Verificare in questi casi la necessità di adeguare il porta ruota di scorta.

È vietato il montaggio sullo stesso asse di pneumatici di diversa misura e tipo di costruzione.

La variazione della misura dei pneumatici può influenzare la distanza dal suolo del paraincastro posteriore, è necessario quindi verificare il rispetto delle prescrizioni di legge, prevedendo se necessario la sostituzione delle mensole di sostegno con altre appropriate ed omologate.

Il montaggio di pneumatici di maggiori dimensioni richiede sempre una verifica sul veicolo del rispetto delle distanze di sicurezza con gli organi meccanici, passaruote ecc., nelle varie condizioni dinamiche, di sterzatura e scuotimento asse. In alcuni casi, l'adozione di pneumatici di maggior larghezza può richiedere alcuni interventi sugli assi quali la verifica sugli ingombri organi sospensione, lunghezza viti di fissaggio ecc.

Occorre fare attenzione al rispetto della sagoma limite trasversale ammessa dalle varie legislazioni.

La sostituzione di pneumatici con diverso diametro esterno influenza le prestazioni del veicolo (es. velocità, pendenza max superabile, forza traente, capacità frenante, ecc.); il tachigrafo dovrà essere sottoposto a nuova taratura da effettuarsi presso un'officina autorizzata.
La capacità di carico dei pneumatici e la relativa velocità di riferimento deve essere sempre adeguata alle prestazioni dei veicoli. Adottando pneumatici con capacità di carico o velocità di riferimento più bassa, i carichi ammessi sul veicolo o le prestazioni dovranno essere adeguatamente ridotti; analogamente l'adozione di pneumatici di maggior capacità non comporta automaticamente sul veicolo l'incremento delle masse ammesse sugli assi.

Le dimensioni e le capacità di carico dei pneumatici sono stabilite in sede internazionale e nazionale (norme ETRTO, DIN, CUNA, ecc.) e riportate sui manuali delle rispettive Case fabbricanti di pneumatici.

Valori particolari di prestazioni possono essere previsti dalle normative nazionali, per impieghi speciali, veicoli antincendio, servizi invernali, cisterne aeroportuali, autobus, ecc. Quando prescritto dalle leggi nazionali, il veicolo dovrà essere presentato all'Ente competente per il controllo della sostituzione ed il relativo aggiornamento dei documenti di circolazione.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Tabella 2.17 - Allestimento pnmeumatici

Misura pneumatici	Cerchio	Braccio a terra Ruote in acciaio (mm)	Braccio a terra Ruote in alluminio (mm)
285/60R22,5	8,25 9,0	98 89	105 99
295/60R22,5	8,25 9,0	98 89	105 99
305/60R2,5	8,25 9,0	96 87	103 94
315/60R22,5	9,0	87	97
385/55R22,5	11,75	115	125
385/65R22,5	11,75	110	120
275/70R22,5	7,5	99	
305/70R22,5	8,25 9,0	93 84	100 94
315/70R22,5	9,0	82	94
275/80R22,5	7,5 8,25	95 91	 95
395/080R22.5 295/80R22.5	8,25 9,0	89 80	96 91
315/80R22,5	9,0	79	89

La capacita' di carico pneumatici è ricavabile dai manuali dei singoli costruttori.

Print 603.93.723

2.15 Interventi sull'impianto frenante

2.15.1 Generalità

L'impianto freni con i suoi componenti rappresenta un elemento di grande importanza per la sicurezza del veicolo.

Non sono ammesse modifiche sugli apparecchi quali gruppo di regolazione, distributore, cilindri freno, valvole ecc., considerati componenti di sicurezza.

Qualsiasi modifica all'impianto frenante (modifica dei tubi, montaggio di cilindri di esercizio aggiuntivi ecc.) richiede la nostra autorizzazione.

Consigliamo per i nuovi apparecchi le stesse marche che equipaggiano il veicolo originale.

Qualora le norme nazionali lo prevedano, il veicolo dovrà essere presentato per il collaudo all'Autorità competente.

Nell' eventuale spostamento di valvole di regolazione, essiccatore, ecc., ripristinare lo stesso tipo di installazione prevista in origine assicurandone la corretta funzionalità; interventi sull' essiccatore non dovranno altresì alterare le condizioni di raffreddamento dell' aria in arrivo dal compressore.

2.15.2 Tubazioni freno

Nel caso di modifiche al passo o allo sbalzo posteriore del telaio, le tubazioni dei freni interessate dovranno preferibilmente essere sostituite da nuove tubazioni in un solo pezzo; nei casi in cui ciò non sia possibile, dovranno essere adottati raccordi dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo. Nelle sostituzioni rispettare le dimensioni minime interne delle tubazioni esistenti.

Le caratteristiche ed il materiale delle nuove tubazioni, dovranno corrispondere a quelle utilizzate in origine sul veicolo. Il montaggio dovrà essere effettuato in modo che l'impianto risulti adeguatamente protetto.

Per il rifornimento dei materiali e per il loro montaggio, raccomandiamo di rivolgersi ai ns. Centri di assistenza, oppure ad officine specializzate.

Tubazioni in materiale plastico

Nel montaggio sia di nuove tubazioni che nella sostituzione di altre, si dovrà tenere presente che il materiale plastico non è ammesso:

- In zone dove la temperatura interna/esterna al tubo potrebbe superare 80°C, (es. entro 100 mm dall'impianto di scarico motore o nel tratto di tubo a distanza inferiore a 3 mm dall'uscita compressore).
- Tra telaio e gli organi in movimento, dove dovranno essere utilizzati appositi tubi flessibili.
- Sulle linee idrauliche.

Gli interventi dovranno prevedere:

- Materiali e dimensioni : Norma DIN 74324 (Iveco Standard 18-0400) (Pressione massima di esercizio 11 bar)
- Raggi di curvatura (riferiti alla mezzeria del tubo) : min. 6 Ø est

 Print 603.93.723

Preparazione e montaggio (Iveco Standard 17-2403)

Effettuare il taglio del tubo ad angolo retto (errore massimo 15°), utilizzando un apposito attrezzo, in modo da evitare imperfezioni che pregiudichino la tenuta.

Segnare sul tubo in modo indelebile (con nastro od inchiostro) il tratto di lunghezza L (ved. Figura 2.22) che dovrà essere inserito nel raccordo a garanzia di una sicura tenuta. Marcare il tubo per evitare errori di montaggio in successivi interventi.

Le configurazioni dei raccordi Voss sono quelle riportate su dis. 504225097.

Figura 2.22

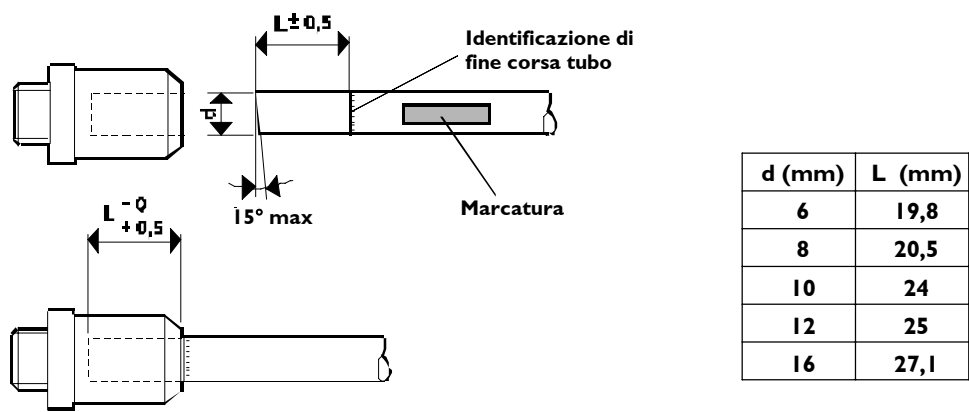
d (mm)	L (mm)
6	19,8
8	20,5
10	24
12	25
16	27,1

91463

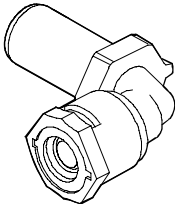
Tabella 2.18 - Configurazione nuovi raccordi VOSS - SV214/W

Tipologia	∅ tubo	∅ innesto	Riferimento VOSS	Riferimento IVECO	NOTE GENERALI Alcuni possibili accoppiamenti con altri raccordi
SV 214/W	6	6	5214010000	504149122	Raccordo diritto ∅ **6** IVECO Nr. 504148941 con filettatura M10x1 IVECO Nr. 504148950 con filettatura M12x1,5 IVECO Nr. 504148962 con filettatura M16x1,5 IVECO Nr. 504148965 con filettatura M22x1,5 Raccordo intemedio ∅ **6 - 6** IVECO Nr. 504149318
	8	8	5214010200	504149132	Raccordo diritto ∅ **8** IVECO Nr. 504148948 con filettatura M10x1 IVECO Nr. 504148956 con filettatura M12x1,5 IVECO Nr. 504148963 con filettatura M16x1,5 IVECO Nr. 504148966 con filettatura M22x1,5 Raccordo intemedio ∅ **8 - 8** IVECO Nr. 504149327
	6	12	5214010700	504149133	Raccordo diritto ∅ **12** IVECO Nr. 504148959 con filettatura M12x1,5 IVECO Nr. 504148964 con filettatura M16x1,5 IVECO Nr. 504149016 con filettatura M22x1,5
	8		5214010900	504149136	
	12		5214011100	504149139	**Raccordo intemedio ∅ 12 - 6/8/12** IVECO Nr. 504149332

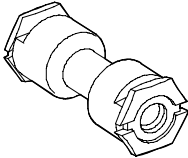
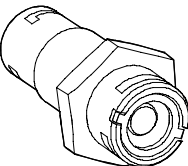
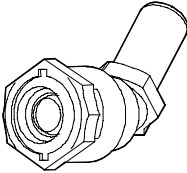
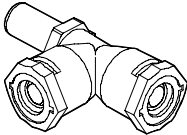
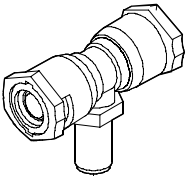
Tabella 2.19 - Configurazione nuovi raccordi VOSS - SV214/GV SV214/GE

Tipologia	SW chiave	Ø tubo	Filettatura raccordo per passaparete	Riferimento VOSS	Riferimento IVECO	NOTE GENERALI Alcuni possibili accoppiamenti con altri raccordi
SV 214/GV		6		5214012000	504149318	**Raccordo a 90° Ø 6** IVECO Nr. 504149122 innesto Ø 6
		8		5214012100	504149327	**Raccordo a 90° Ø 8** IVECO Nr. 504149132 innesto Ø 8
		12		5014012200	504149332	**Raccordo a 90° Ø 6** IVECO Nr. 504149133 innesto Ø 12 **Raccordo a 90° Ø 8** IVECO Nr. 504149136 innesto Ø 12 **Raccordo a 90° Ø 12** IVECO Nr. 504149139 innesto Ø 12 **Raccordo a 45° Ø 12** IVECO Nr. 504149148 innesto Ø 12 **Raccordo a L Ø 12** IVECO Nr. 504149170 innesto Ø 12 **Raccordo a T Ø 12** IVECO Nr. 504149174 innesto Ø 12
SV 214/GE	22	(2x) 8	m16 x 1,5	5214006400	504140020	**Raccordo a 90° Ø 8** IVECO Nr. 504149132 innesto Ø 8
	24	12	M18 x 1,5 (con sede conica a tenuta con tubo Ø 16) da un lato	5214006200	504149022	**Raccordo a 90° Ø 6** IVECO Nr. 504149133 innesto Ø 12 **Raccordo a 90° Ø 8** IVECO Nr. 504149136 innesto Ø 12 **Raccordo a 90° Ø 12** IVECO Nr. 504149139 innesto Ø 12
	28	(2x) 12	M22 x 1,5	5214006000	504149021	**Raccordo a L Ø 12** IVECO Nr. 504149170 innesto Ø 12
	28	12	M22 x 1,5 (filettatura interna M16 x 1,5) da un lato	5214006100	504149026	**Raccordo a T Ø 12** IVECO Nr. 504149174 innesto Ø 12

Tabella 2.20 - Configurazione nuovi raccordi VOSS - SV214/W VOSS - 214/L VOSS - 214/T

<table>
<tr><th>Tipologia</th><th>∅ tubo</th><th>Riferimento VOSS</th><th>Riferimento IVECO</th><th>NOTE GENERALI
Alcuni possibili accoppiamenti con altri raccordi</th></tr>
<tr><td>SV 214/W</td><td rowspan="3">12</td><td>5214011600</td><td>504149148</td><td rowspan="3">Raccordo diritto ∅ 12
IVECO Nr. 504148959 con filettatura M12x1,5
IVECO Nr. 504148964 con filettatura M16x1,5
IVECO Nr. 504149016 con filettatura M22x1,5

Raccordo passaparete ∅ 12
IVECO Nr. 504149022 con filettatura M18x1,5
IVECO Nr. 504149021 con filettatura M22x1,5
IVECO Nr. 504149026 con filettatura M22x1,5</td></tr>
<tr><td>SV 214/L</td><td>5214011200</td><td>504149170</td></tr>
<tr><td>SV 214/T</td><td>5214011300</td><td>504149174</td></tr>
</table>

Utilizzare in linea di massima raccordi del tipo ad innesto rapido (consigliamo le stesse marche che equipaggiano in origine il veicolo). Quando le condizioni di ingombro lo richiedono (es. in prossimità di curve), potranno essere utilizzati raccordi con inserto metallico. Prima di inserire il tubo nel raccordo, avvitare il raccordo stesso nella sede filettata del componente (es. valvola pneumatica), utilizzando i seguenti valori per il serraggio:

Tabella 2.21

Filettatura	Coppia di serraggio (Nm ± 10%)
M 12 X 1.5 MM	24
M 14 X 1.5 MM	28
M 16 X 1.5 MM	35
M 22 X 1.5 MM	40

Inserire il tubo nel raccordo per il tratto di lunghezza L precedentemente segnato, utilizzando una forza tra 30 e 120 N, in funzione della dimensione del tubo.

La sostituzione dei componenti (valvole, ecc.) è resa possibile in quanto l'innesto ed il raccordo consentono una rotazione interna durante l'operazione di svitamento e avvitamento.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Dovendo procedere alla sostituzione di una tubazione:

1. **Utilizzare nuovi raccordi se si tratta di raccordi Raufoss P5.**
2. **Se sono raccordi Voss 214, è possibile smontarli tramite l'utilizzo delle pinze apposite e poi rimontarli sulla nuova tubazione.**

Installazione tubazioni sul veicolo

Le nuove tubazioni dovranno risultare accuratamente pulite all'interno prima del loro impiego (es. soffiando aria per mezzo di un compressore).

Le tubazioni dovranno essere fissate nella loro corretta posizione. Gli elementi di fissaggio dovranno avvolgere completamente il tubo; potranno essere metallici con protezione in gomma/plastica o di materiale plastico.

Prevedere tra un elemento di fissaggio e l'altro distanze adeguate, in linea generale potranno essere considerati max 500 mm per tubi in plastica e max 600 mm per quelli metallici.

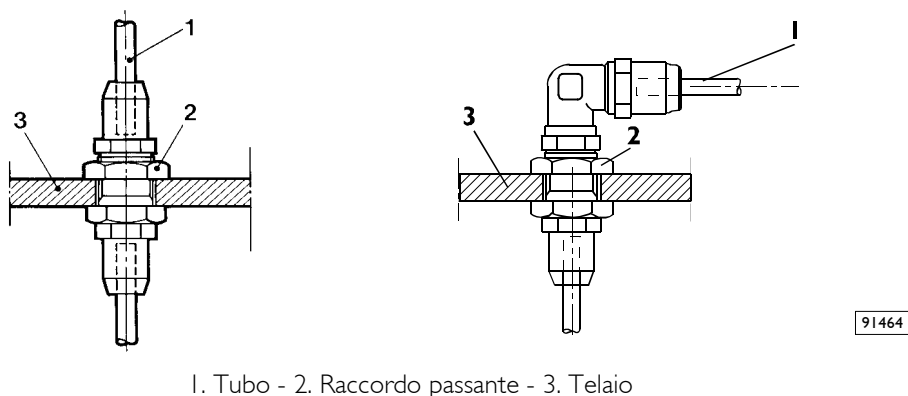
Per le tubazioni in materiale plastico allo scopo di evitare deformazioni e tensioni al momento della chiusura dei raccordi, prevedere le necessarie precauzioni nella stesura del percorso e nella sistemazione degli elementi di fissaggio al telaio. La corretta sistemazione dei fissaggi dovrà evitare sfregamenti delle tubazioni con le parti fisse dell'autotelaio.

Rispettare le necessarie distanze di sicurezza con gli organi in movimento e le fonti di calore.

Nei passaggi delle tubazioni attraverso il telaio (longheroni o traverse), adottare le necessarie precauzioni per evitare il danneggiamento.

Una soluzione utilizzabile nel caso di giunzione o di attraversamento di pareti, sia per un percorso diritto che ad angolo, è rappresentata in Figura 2.23:

Figura 2.23

1. Tubo - 2. Raccordo passante - 3. Telaio

Dopo ogni intervento sia sull'impianto che sugli apparecchi, dovrà essere verificata la corretta efficienza dell'impianto freni.

Sull'impianti ad aria, portare la pressione al suo livello massimo. Controllare eventuali perdite nelle zone interessate dall'intervento.

Per accertarsi che i collegamenti siano stati eseguiti correttamente, potrà essere scaricato il serbatoio aria corrispondente ad un asse; il controllo dell'indicatore di bordo e la verifica della pressione, azionando il pedale del freno, sulla rimanente sezione (o sezioni) frenante, consentirà tale verifica.

Nei circuiti idraulici dopo l'intervento dovrà essere prevista la normale operazione di spurgo aria.

Interventi sull'impianto frenante

2.15.3 Dispositivi di controllo frenatura elettronica ABS

Per eventuali modifiche ai circuiti elettrici, consultare attentamente il capitolo 5.

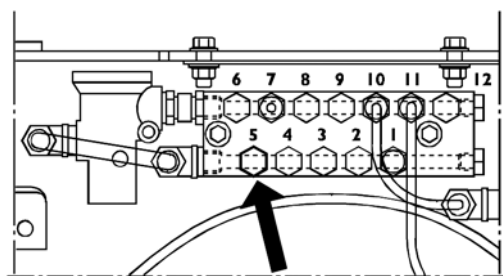
Nelle modifiche del passo, dovrà essere mantenuta la posizione originale dei modulatori ABS rispetto all'asse ruote posteriori. I cavi elettrici tra i sensori dell'asse posteriore e la centralina di comando e tra la centralina ed i modulatori, dovranno essere adeguati utilizzando nuovi cavi oppure prolunghe con appropriati connettori. Le tubazioni freno a monte dei modulatori dovranno essere parimenti adeguate.

2.15.4 Prelievo aria dall'impianto

Nei veicoli con impianto frenante pneumatico è possibile prelevare piccole quantità d'aria dal serbatoio dell'aria nel circuito ausiliario. La presa dell'aria dovrebbe avvenire solo attraverso una valvola a ritorno limitato, che è in grado di evitare l'abbassamento della pressione del serbatoio al di sotto degli 8,5 bar nel circuito del freno di esercizio e nel circuito ausiliario.

Prelevare l'aria direttamente dalla valvola di sicurezza a quattro vie (uscita 24) dell'impianto frenante.

Nella serie Stralis prelevare l'aria direttamente sulla piastra distribuzione sul collegamento 5, nel caso in cui questo non sia occupato diversamente. (v. Figura 2.24).

Figura 2.24

Se si richiedono maggiori quantità di aria, si deve montare un serbatoio di aria supplementare. In questo caso, però, sarà necessario verificare che il compressore di aria standard sia in grado di riempire il serbatoio dell'impianto frenante nei tempi specificati.

Se necessario, va installato un compressore di maggiore capacità.

Print 603.93.723

2.16 Impianto elettrico: interventi e prelievi di corrente

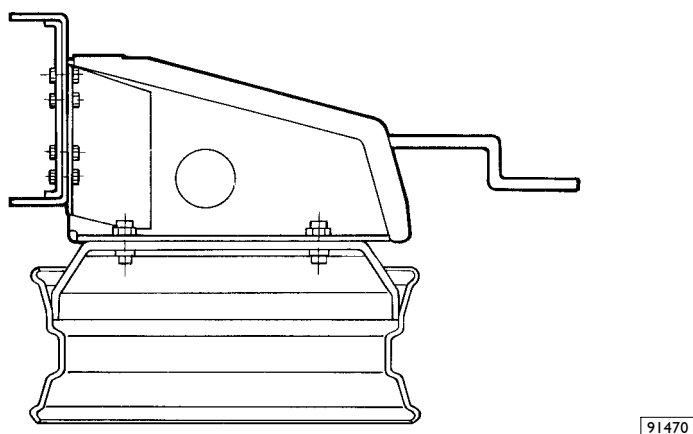
NOTA Argomento spostato al cap. 5, paragrafo 5.5.

2.17 Spostamenti di organi e fissaggio di gruppi ed apparecchiature supplementari

Qualora nell'applicazione di attrezzature varie sorgessero esigenze di spostamenti di gruppi (componenti vari, serbatoio combustibile, batterie, ruota di scorta ecc.), la realizzazione è consentita purché non venga compromessa la funzionalità degli stessi, venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario e non sia alterata sostanzialmente la loro posizione in senso trasversale sul telaio del veicolo, quando la massa degli stessi lo richiede.

Per i cabinati non forniti di porta ruota di scorta e per quei veicoli dove sia necessario spostare l'applicazione della ruota di scorta, questa dovrà essere sistemata su apposito porta ruota in modo tale da renderne agevole lo smontaggio.

Per il fissaggio della ruota di scorta a lato del veicolo con sopporto applicato alla costola del longherone, si consiglia l'applicazione di una piastra di rinforzo locale sistemata all'interno o all'esterno del longherone stesso, dimensionata adeguatamente in funzione sia del peso della ruota che della presenza o meno di altri rinforzi sul longherone (ved. Figura 2.25).

Figura 2.25

Per contenere le sollecitazioni torsionali sul telaio del veicolo, consigliamo di effettuare l'applicazione in presenza di una traversa, particolarmente nei casi di gruppi con massa elevata.

Analogamente si dovrà agire nell'installazione di gruppi supplementari quali serbatoi, compressori, ecc. Della loro sistemazione occorrerà tener conto nella ripartizione dei pesi (ved. punto 1.13.3).

In base al peso degli elementi costruttivi, è consigliabile prevedere eventuali misure di rinforzo sul telaio. Iveco, su richiesta, è in grado di fornire ulteriori informazioni a riguardo.

In tutte queste applicazioni si dovrà sempre garantire un sufficiente margine nella loro altezza da terra, in funzione dell'impiego del veicolo.

I fori da eseguire per le nuove sistemazioni dovranno essere realizzati sulla costola del longherone, secondo le prescrizioni riportate al punto 2.3, avendo cura di utilizzare il più possibile i fori già esistenti.

Quando il riempimento del serbatoio combustibile risulti ostacolato dalla posizione della sovrastruttura, le mensole di sostegno del serbatoio potranno essere sistemate più in basso di un modulo di foratura (45 mm).

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Serbatoio combustibile supplementare

Nei casi di aggiunta di un serbatoio supplementare del combustibile, la soluzione più completa è quella di adottare per il serbatoio aggiunto lo stesso schema di impianto del serbatoio originale, utilizzando quando possibile elementi originali. L'adozione di un deviatore consentirà di utilizzare alternativamente i due serbatoi (ved. Figura 2.26).

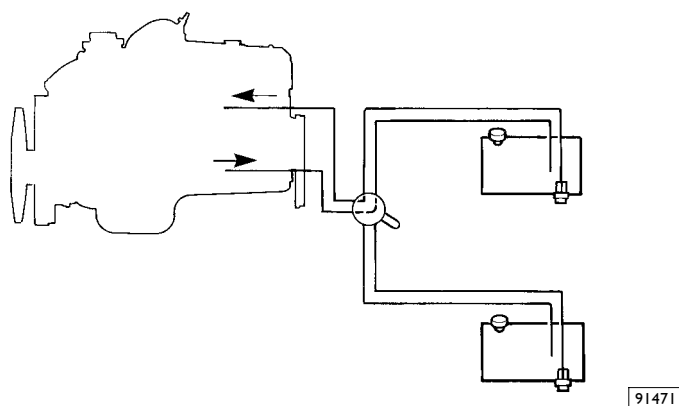
Figura 2.26

L'utilizzazione dello schema sopraccitato è consigliabile nel caso in cui il serbatoio aggiunto si trovi sul lato opposto del telaio rispetto a quello originale. Quando invece i serbatoi sono sullo stesso lato è possibile la soluzione che prevede il prelievo dal serbatoio originale collegando i due serbatoi con una tubazione flessibile (almeno in parte). L'applicazione dovrà essere realizzata nel rispetto delle normative; le tubazioni aggiunte dovranno garantire una perfetta tenuta, avere dimensioni interne non inferiori e caratteristiche tecniche omogenee a quelle previste nell'impianto originale, ed essere opportunamente fissate.

Tabella 2.22 - Stralis AT-AD, motori Cursor 8, serbatoi disponibili

<table>
<tr><th rowspan="2">Modello</th><th rowspan="2">Motore</th><th colspan="6">Serbatoi combustibile</th></tr>
<tr><th>200L Plastica</th><th>300L Alluminio</th><th>400L Alluminio</th><th>600L Alluminio</th><th>800L Alluminio</th><th>800L+400L Alluminio</th></tr>
<tr><td rowspan="4">AT-AD190S
AT-AD190S/P
AT-AD190S/FP-D</td><td>S27</td><td rowspan="3">standard</td><td rowspan="3">opt 6170</td><td rowspan="4">opt 6172</td><td rowspan="4">opt 6173</td><td rowspan="4">opt 6177</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>S30</td></tr>
<tr><td>S31</td></tr>
<tr><td>S35</td><td>-</td><td>standard</td><td>opt 6172</td></tr>
<tr><td rowspan="2">AT-AD440ST/P
AT-AD440ST/P - HR</td><td>S31</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">standard</td><td rowspan="2">opt 6172</td><td rowspan="2">opt 6173</td><td rowspan="2">opt 6177</td><td>-</td></tr>
<tr><td>S35</td><td>opt 7855</td></tr>
<tr><td rowspan="3">AT-AD260SY/PT
AT-AD260SY/TN</td><td>S27</td><td rowspan="2">standard</td><td rowspan="2">opt 6170</td><td rowspan="3">opt 6172</td><td rowspan="3">opt 6173</td><td rowspan="3">opt 6177</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>S31</td></tr>
<tr><td>S35</td><td>-</td><td>standard</td><td>opt 7855</td></tr>
<tr><td rowspan="3">AD260SX/P
AD260SX/FP</td><td>S27</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>S30</td></tr>
<tr><td>S31</td></tr>
<tr><td rowspan="4">AT-AD260SY/P
AT-AD260SY/PS
AT-AD260SY/FP-D
AT-AD260SY/FS-D</td><td>S27</td><td rowspan="3">standard</td><td rowspan="3">opt 6170</td><td rowspan="4">opt 6172</td><td rowspan="4">opt 6173</td><td rowspan="4">opt 6177</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>S30</td></tr>
<tr><td>S31</td></tr>
<tr><td>S35</td><td>-</td><td>standard</td><td>opt 7855</td></tr>
</table>

Print 603.93.723

Tabella 2.23 - Stralis AT-AD, motori Cursor 10, serbatoi disponibili

Modello	**Serbatoi combustibile**						
	300L Alluminio	**400L Alluminio**	**600L Alluminio**	**300L+300L Alluminio**	**800L Alluminio**	**600L+300L Alluminio**	**800L+400L Alluminio**
AT-AD190S AT-AD190S/P AT-AD190S/FP-D	standard	opt 6172		-	opt 6177	-	opt 7855
AT-AD190S/FP-CT	-	-	-	standard	-	opt 7854	-
AT-AD440ST/P AT-AD440ST/P - HR	standard		opt 6173	-		-	opt 7855
AT-AD440ST/P - LT	-	-	-	standard	-	opt 7854	-
AT-AD440ST/P - CT							
AT-AD260SY/PT AT-AD260SY/TN	standard	opt 6172	opt 6173	-	opt 6177	-	opt 7855
AT440S43TZ/P	standard	opt 6172	opt 6173	-	-	-	-
AT-AD260SY/P AT-AD260SY/PS AT-AD260SY/FP-D AT-AD260SY/FS-D AT-AD260SY/FS-CM	standard	opt 6172	opt 6173	-	opt 6177	-	opt 7855

2.18 Trasporto merci pericolose ADR

I veicoli per il trasporto di merci pericolose (es. materiali infiammabili, esplosivi, ecc.) dovranno essere allestiti esclusivamente presso ditte specializzate secondo le prescrizioni di sicurezza imposte dalle normative nazionali od internazionali per questo tipo di trasporto.

Per i veicoli Stralis è disponibile l'optional 2342 (ADR) in combinazione con l'Optional 8818 (Tachigrafo digitale per ADR).

L'optional 2342 si compone di:

- speciale sezionatore elettrico posizionato sul telaio.
- Interruttore di comando del sezionatore posizionato in cabina.
- Interruttore di emergenza.
- Connessioni elettriche protette.
- Cablaggi protetti con guaina in poliammide.
- Targhetta omologazione ADR.
- Istruzioni sul funzionamento.

Da notare che in presenza dell'optional 2342 non e' disponibile la chiusura centralizzata porte.

Oltre all'osservanza da parte dell'allestitore delle specifiche prescrizioni sull'argomento, ricordiamo l'osservanza dell'«Accordo europeo per il transito internazionale delle merci pericolose su strada» (ADR) per i veicoli che transitano oltre frontiera, all'interno dell'Europa, ora inserito nella specifica Direttiva CE.

A titolo indicativo, citiamo alcuni punti di tale normativa (che in ogni caso dovrà essere accuratamente esaminata):

1) Impianto elettrico.
Conduttori convenientemente isolati e protetti in canalizzazioni, al riparo da urti, lanci di pietre, calore, ecc.
Circuiti protetti dalle sovratensioni con connessioni appropriate per l'uso in ambienti pericolosi, con fusibili o disgiuntori automatici.
Interruttore generale di corrente, con esclusione del tachigrafo alimentato direttamente dalle batterie con idonee sicurezze, sistemato in prossimità delle batterie, con comando diretto o a distanza in cabina e all'esterno.

2) Frenatura.
Rispondenza alle Direttive CE specifiche.
Obbligo del dipositivo antibloccaggio (ABS) e di dispositivo di rallentamento, nei casi previsti dalla legge.

3) Protezione cabina.
Utilizzo di materiali difficilmente infiammabili, conformemente all' ISO 3795, con velocità di combustione non superiore a 100 mm/1'; in caso contrario prevedere una parete protettiva tra cabina e contenitore trasportato.

4) Impianto di scarico.
I componenti l'impianto di scarico che raggiungono temperature oltre i 200° e che non possono essere spostati davanti alla parete protettiva, dovranno essere opportunamente isolati.
L'uscita dello scarico dovrà essere rivolta verso il lato esterno, in caso di trasporto di esplosivi l'estremità dovrà essere munita di dispositivo parascintille.
(Eventuali modifiche della tubazione di scarico dovranno essere eseguite secondo il punto 2.9).

5) Serbatoio Carburante.
Dovrà essere posizionato in modo che risulti protetto dagli urti; in caso di rovesciamento o perdite, il liquido dovrà fluire direttamente sul suolo.

Print 603.93.723

6) Riscaldatore indipendente.
Dovrà risultare sicuro per quanto riguarda la protezione contro l'incendio; posizionato anteriormente al pannello posteriore cabina, ad almeno 80 cm da terra, con protezioni delle parti riscaldate.

7) Limitatore di velocità.
Obbligatorio per veicoli con PTT maggiori a 12 ton, rispondente alle Direttive CE in vigore e tarato a 85 km/h.

8) Equipaggiamento.
Almeno due estintori, due lampade portatili indipendenti dall'impianto del veicolo ed il cui funzionamento non possa provocare la combustione della merce trasportata.

9) 3° asse.
Il dispositivo di sollevamento elettrico del 3° asse dovrà essere sistemato al di fuori dei longheroni del telaio, in una scatola a tenuta stagna.

Verificare con IVECO la disponibilità di questi allestimenti per i nostri modelli.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

2.19 Applicazione di un freno rallentatore

Per lo Stralis non è possibile montare un freno rallentatore che sia diverso da quelli previsti come optional.

IVECO vieta inoltre il montaggio postvendita di un qualsiasi tipo di freno rallentatore.

Non saranno pertanto rilasciati nulla osta per l'applicazione di freni rallentatori.

Qualsiasi intervento o modifica non autorizzata che interessa le funzionalità del freno rallentatore farà decadere la garanzia sul veicolo.

Print 603.93.723

2.20 Modifiche alla barra paraincastro

I veicoli sono equipaggiati di dispositivo paraincastro nel rispetto delle Direttive CE in vigore.

La distanza massima consentita dal dispositivo alla parte più arretrata della sovrastruttura è di 400 mm. Informazioni più precise sono riportate sulla documentazione ufficiale IVECO.

Quando le modifiche sul telaio richiedono l'adeguamento dello sbalzo posteriore, il dispositivo paraincastro dovrà essere riposizionato (nel rispetto delle normative vigenti), realizzando lo stesso collegamento al telaio previsto nella versione originale.

Nella trasformazione dei veicoli o nell'applicazione di speciali attrezzature (es. sponde caricatrici posteriori), può essere necessario intervenire sulla struttura del paraincastro. L'intervento non deve pregiudicare le caratteristiche di resistenza e rigidezza originali (rispettare eventuali normative nazionali). Se richiesto l'allestitore dovrà presentare la necessaria documentazione per la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Qualora si debba montare un altro paraincastro occorre verificare la rispondenza alle normative vigenti. La documentazione o i certificati di collaudo dovranno essere presentati, se richiesti, alle Autorità competenti.

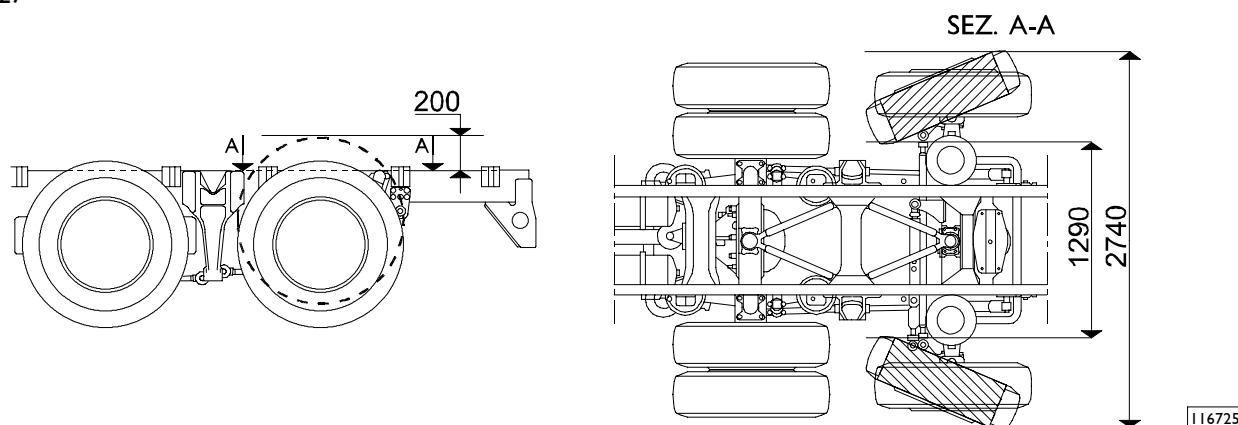
Modifiche alla barra paraincastro

Print 603.93.723

2.21 Parafanghi posteriori e passaruote

Nei veicoli cabinati forniti senza parafanghi, la loro sistemazione dovrà essere effettuata a cura dell'allestitore, realizzando soluzioni equivalenti a quelle previste da IVECO per analoghi veicoli. Per la realizzazione dei parafanghi, dei vani passaruote, nonchè per la conformazione della sovrastruttura, tenere presente:

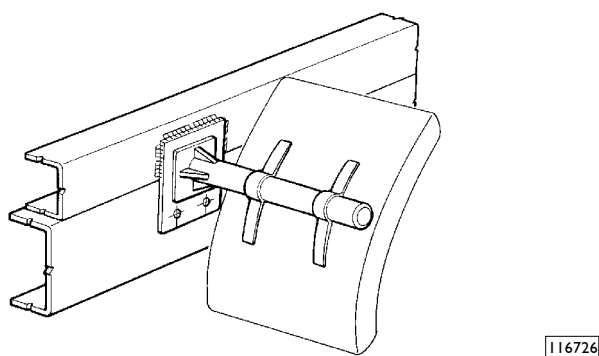
- Garantire il libero scuotimento delle ruote anche nelle condizioni di impiego con catene, nel rispetto dei limiti riportati nella documentazione fornita da IVECO.
- Assicurare lo spazio sufficiente per i pneumatici degli assi sollevabili, seguendo le indicazioni riportate sulla specifica documentazione.
  I nostri modelli 6x2/PS ed FS (Versione Sterzante 2), realizzano la sterzatura del terzo asse anche in posizione sollevata; rispettare gli spazi necessari per tale funzione, seguendo anche le indicazioni della Figura 2.27 (le dimensioni sono riferite ai pneumatici della misura 315/80R22.5; prevedere ulteriori 50mm con la misura 385/65R22.5).
- Proteggere la larghezza massima dei pneumatici rispettando i limiti legali previsti per il veicolo.

Figura 2.27

Nella realizzazione dei parafanghi, tenere inoltre presente:

- Realizzare la struttura di sostegno con adeguata robustezza, evitando le variazioni brusche nelle sezioni e la presenza di vibrazioni.
- Collegare i sopporti alla costola verticale dei longheroni del veicolo, o ai profilati longitudinali del controtelaio. Nel primo caso il collegamento dovrà avvenire esclusivamente tramite viti (ved. Figura 2.28).

Il primo e secondo punto sono altresì da tenere presenti nella realizzazione di vani passaruote.

Figura 2.28

Print 603.93.723

2.22 Paraspruzzi

Nei casi in cui le richieste legislative lo prevedano e non siano già previsti in origine, è compito dell'allestitore assicurare che il veicolo completo sia dotato di idonei paraspruzzi. Per il montaggio dovranno essere rispettate le distanze prescritte dalle normative vigenti.

 Print 603.93.723

2.23 Protezioni laterali

In alcuni Paesi, le normative (nazionali o CE) richiedono l'applicazione sul veicolo di protezioni laterali. Il rispetto delle caratteristiche richieste dovrà essere assicurato da parte dell'allestitore che ha realizzato il completamento del veicolo, qualora questo non ne fosse già dotato in origine (allestimento optional).
Nelle sovrastrutture applicate in modo permanente (es. cassoni fissi, furgoni), la protezione laterale potrà essere applicata sulla loro struttura di base (es. ossatura del pavimento, traverse), mentre per quelle mobili (es. cassoni ribaltabili, allestimenti intercambiabili, scarrabili), collegamento potrà avvenire per mezzo di appositi sopporti sul controtelaio o direttamente sul telaio del veicolo. In quest'ultimo caso utilizzare, per quanto possibile, i fori esistenti sulla costola verticale del longherone, nel rispetto del punto 2.3.
Nella realizzazione dell'elemento esterno di protezione, secondo quanto prescritto dalle normative (es. Direttiva CE), è consentito l'utilizzo sia di un unico profilato con una superficie estesa in senso verticale che di più profilati longitudinali, aventi dimensioni e distanze tra loro prestabilite.
La protezione laterale dovrà essere collegata alle proprie strutture di sostegno, in modo da consentire una rapida rimozione o ribaltamento, qualora fossero necessari lavori di manutenzione o riparazione sui gruppi o componenti del veicolo disposti in prossimità.
Dovrà essere garantita la funzionabilità e l'accessibilità dei seguenti organi:

- Apparecchiature dell'impianto freni.
- Impianto aspirazione aria.
- Alimentazione carburante.
- Batterie.
- Sospensioni.
- Ruota di scorta.
- Scarico motore.

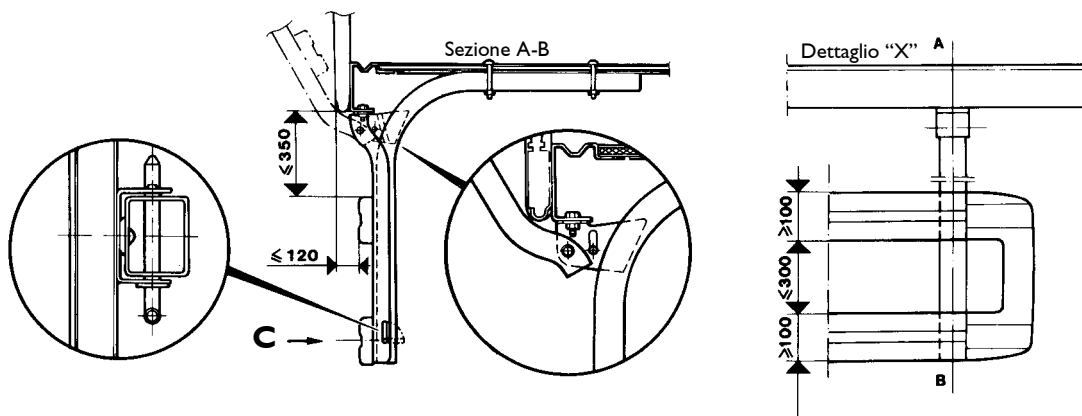
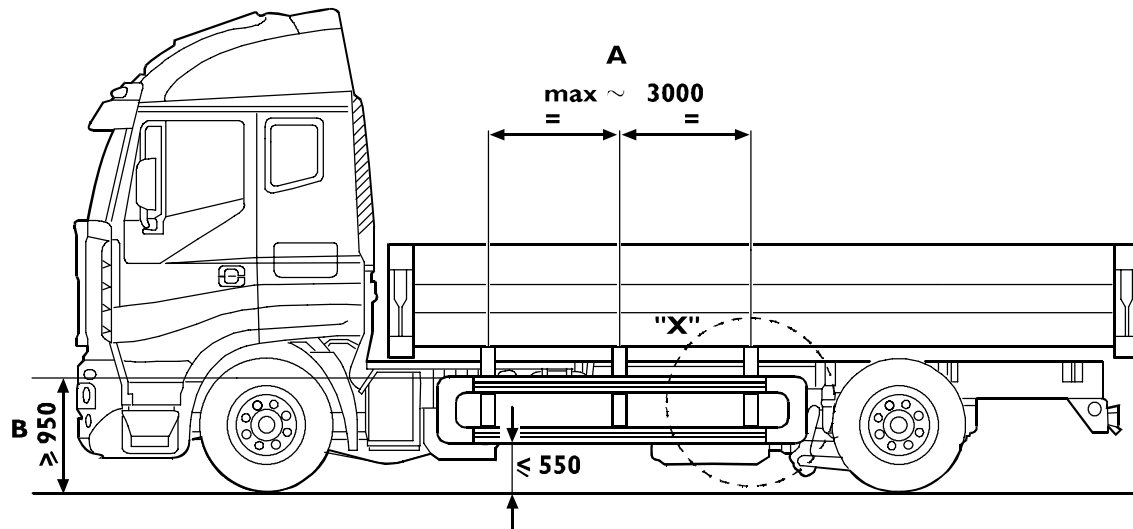
Per la sua costruzione, si raccomanda l'utilizzo di materiali adeguati (es. FeE420).

Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione, per assicurare il rispetto delle distanze dai vari organi del veicolo, stabilite dalle normative.

Nella Figura 2.29 è rappresentata una soluzione di protezione laterale realizzata nel rispetto della relativa Direttiva CE, per la versione cassone fisso fornibile a richiesta, oltre che l'esempio di realizzazione di un sostegno per il fissaggio combinato della protezione laterale e del parafango per le ruote posteriori, adatto per sovrastrutture del tipo mobile.

L'allestitore dovrà curare la preparazione e la sistemazione della protezione laterale, sulla base del tipo di sovrastruttura realizzato, non essendo possibile fornire indicazioni valide per tutti gli allestimenti.

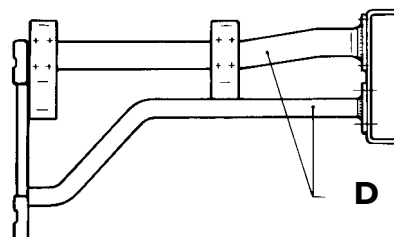
Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Figura 2.29

A Per il profilo IVECO

B Con la parte inferiore della sovrastruttura oltre 1300 mm da terra, oppure con la larghezza della sovrastruttura inferiore all'ingombro esterno pneumatici.

C Carico di prova 1 kN
Cedimenti ammessi sotto il carico di prova:
≤ 30 mm sulla parte posteriore, compresa negli ultimi 250 mm del dispositivo
≤ 150 mm sulle parti rimanenti del dispositivo.

D Struttura di sostegno per il fissaggio combinato della protezione laterale e del parafango posteriore.

Protezioni laterali

2.24 Calzatoie

Normalmente l'installazione viene effettuata direttamente presso lo stabilimento. Nei casi in cui ciò non avviene o si renda necessario modificare la posizione prevista in origine, l'allestitore dovrà aver cura di individuare una nuova sistemazione, nel rispetto delle normative locali. Il nuovo posizionamento dovrà presentare caratteristiche di affidabilità e sicurezza, nonché risultare di facile accesso per l'operatività da parte dell'utilizzatore.

Print 603.93.723

SEZIONE 3

Applicazioni di sovrastrutture

Print 603.93.723

Pagina

Print 603.93.723

NOTA **Le istruzioni specifiche riportate di seguito si aggiungono ed integrano le prescrizioni riportate nel Capitolo 1 "Generalità" nelle norme di carattere generale.**

3.1 Realizzazione del controtelaio

Scopo del controtelaio è quello di assicurare una uniforme distribuzione dei carichi sul telaio del veicolo e la necessaria collaborazione agli effetti resistenza e rigidezza con esso, in funzione dello specifico impiego del veicolo.

Per la sua realizzazione tenere presente:

3.1.1 Materiale (Controtelaio in acciaio)

In generale se le sollecitazioni del controtelaio non sono elevate, il materiale per la sua realizzazione potrà avere caratteristiche inferiori a quelle del telaio del veicolo. Dovrà avere buone caratteristiche di saldabilità e limiti non inferiori ai valori (1) riportati in Tabella 3.1.

Nei casi in cui i limiti delle sollecitazioni lo richiedano (es. applicazioni di gru, sponde caricatrici), oppure si desideri evitare altezze elevate delle sezioni, potranno essere utilizzati materiali con caratteristiche meccaniche superiori. Si dovrà però tenere presente che la riduzione del momento di inerzia del profilato di rinforzo, comporterà flessioni e sollecitazioni più elevate sul telaio principale.

Di seguito riportiamo le caratteristiche di alcuni materiali di cui si è tenuto conto in alcune applicazioni indicate più avanti.

Tabella 3.1 - Materiale da utilizzare per la realizzazione di sovrastrutture

Denominazione acciaio		Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)	Allungamento A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
UK	40D			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QSTE420TM			
UK	50F45			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
UK	50D			

3.1.2 Materiale (Controtelaio in alluminio)

Utilizzando materiali con caratteristiche diverse rispetto a quelle dell'acciaio, quali ad esempio l'alluminio, le dimensioni e la struttura del controtelaio dovranno in linea generale essere opportunamente adeguati.

Quando il contributo del controtelaio è principalmente rivolto a fornire una più uniforme ripartizione del carico utile, mentre si lascia al telaio del veicoli il compito fondamentale della resistenza, potranno essere utilizzati profilati longitudinali in alluminio aventi dimensioni analoghe a quelle indicate per l'acciaio. Tipici esempi possono considerarsi i cassoni fissi, i furgoni, le cisterne con gli appoggi continui e ravvicinati oppure nelle immediate vicinanze dei supporti della sospensione. Fanno eccezione i casi, per i quali le elevate sollecitazioni sul telaio del veicolo richiedono dimensioni relativamente elevate dei profilati di rinforzo in acciaio, oppure collegamenti resistenti al taglio.

Quando invece viene richiesto al controtelaio di fornire un contributo in termini di resistenza e rigidezza, (es. sovrastrutture con elevati carichi concentrati, quali cassoni ribaltabili, gru, rimorchi ad asse centrale, ecc.), l'utilizzo dell'alluminio è in generale sconsigliato e dovrà essere autorizzato di volta in volta.

Si ricorda in proposito che nella definizione delle dimensioni minime dei profilati di rinforzo, oltre al limite della sollecitazione ammissibile per l'alluminio, si dovrà far riferimento al diverso Modulo Elastico rispetto all'acciaio (circa 7.000 kg/mm^2 contro i 21.000 kg/mm^2 per l'acciaio) che richiede un maggior dimensionamento dei profilati stessi.

Analogamente quando tra telaio e controtelaio il collegamento sia tale da garantire la trasmissione degli sforzi di taglio (collegamento con piastre), nella verifica delle sollecitazioni ai due estremi della sezione unica, occorre definire per questa il nuovo asse neutro sulla base del diverso Modulo Elastico dei due materiali.

La richiesta di collaborazione per l'alluminio significa in definitiva dimensioni elevate e poco convenienti.

 Print 603.93.723

3.1.3 Dimensione profilati

Nella tabella che segue sono indicati i valori di modulo di resistenza W_x per i profilati con sezione a C raccomandati da IVECO. Il valore di W_x indicato è riferito alla sezione reale e tiene conto dei raggi di raccordo del profilato (può essere calcolato con buona approssimazione moltiplicando per 0,95 il valore ottenuto considerando la sezione composta da semplici rettangoli). Profilati di sezione differente possono essere utilizzati in sostituzione di quelli indicati, a patto che modulo di resistenza W_x e momento d'inerzia J_x della nuova sezione a C siano di valore non inferiore.

Tabella 3.2 - Dimensione profilati

Modulo di resistenza Wx (cm^3)	Profilato a C raccomandato (mm)		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	106 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

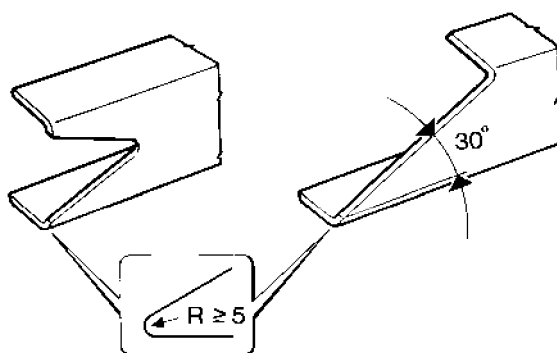
Print 603.93.723

3.2 Elementi costituenti il controtelaio

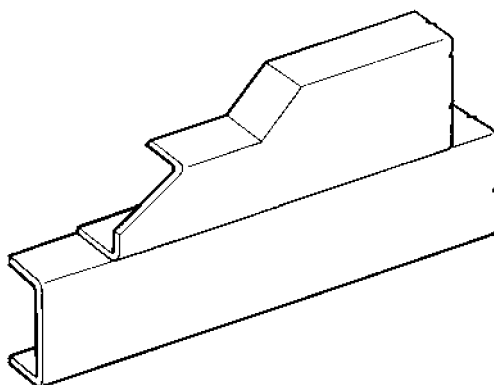
3.2.1 Profilati longitudinali

I longheroni della struttura aggiunta dovranno essere continui, estesi il più possibile verso la parte anteriore del veicolo e dovranno possibilmente interessare la zona del sopporto posteriore della molla anteriore ed appoggiare sul telaio del veicolo e non sulle mensole.

Al fine di realizzare una riduzione graduale della sezione resistente, le estremità anteriori del profilato dovranno essere rastremate in altezza con un angolo non superiore a 30°, o altra forma di rastrematura di equivalente funzione (v. Figura 3.1), prevedendo l'estremità anteriore a contatto del telaio opportunamente raccordata: raggio min. 5 mm.

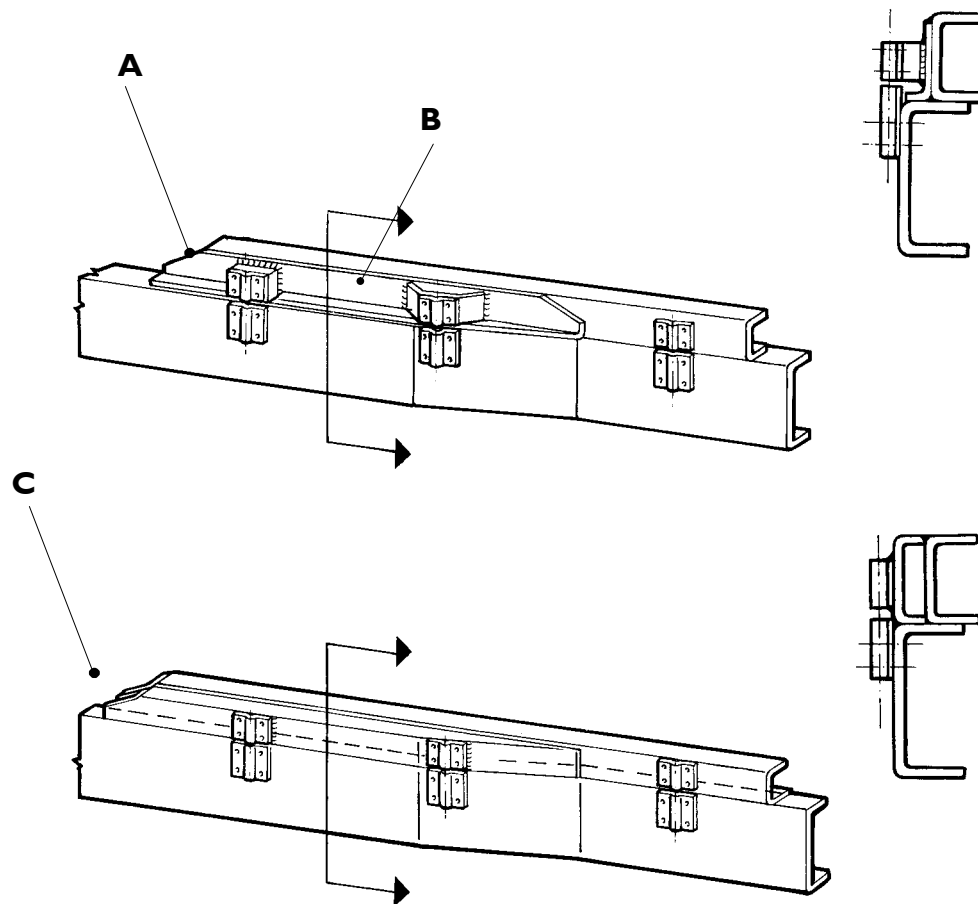
Figura 3.1

91136

Nei casi in cui i componenti della sospensione posteriore cabina (es. con cabine profonde) non consentano il passaggio del profilato nella sua intera sezione, questa potrà essere realizzata come in Figura 3.2. Se a causa della costruzione vengono causati forti momenti flettenti sulla parte anteriore del telaio (es. in caso di gru con campo di lavoro sulla parte anteriore del veicolo), il profilo del controtelaio deve essere dimensionato in modo da far fronte a tali sforzi.

Figura 3.2

91137

La possibilità di realizzare controtelai con larghezza diversa da quella del telaio del veicolo, è consentita solo in casi particolari (es. allestimenti scarrabili con sistemi di scorrimento su rulli, dove i dispositivi meccanici o idraulici sono di tipo unificato). In questi casi dovranno essere adottate le necessarie precauzioni per realizzare una trasmissione corretta delle forze tra la struttura controtelaio e la costola verticale dei longheroni del veicolo. Ciò potrà essere ottenuto inserendo un profilato intermedio opportunamente adattato al longherone del veicolo, oppure applicando un angolare di collegamento adeguatamente irrigidito.

I longheroni del telaio non sono tra loro paralleli, e perciò i profilati longitudinali del controtelaio dovranno seguire l'andamento dei longheroni principali. Qualora il controtelaio risulti nel tratto anteriore più stretto del telaio del veicolo, potranno essere inseriti all'esterno del controtelaio dei profilati a C opportunamente adattati, oppure degli angolari ad L con adeguate nervature (ved. Figura 3.3).

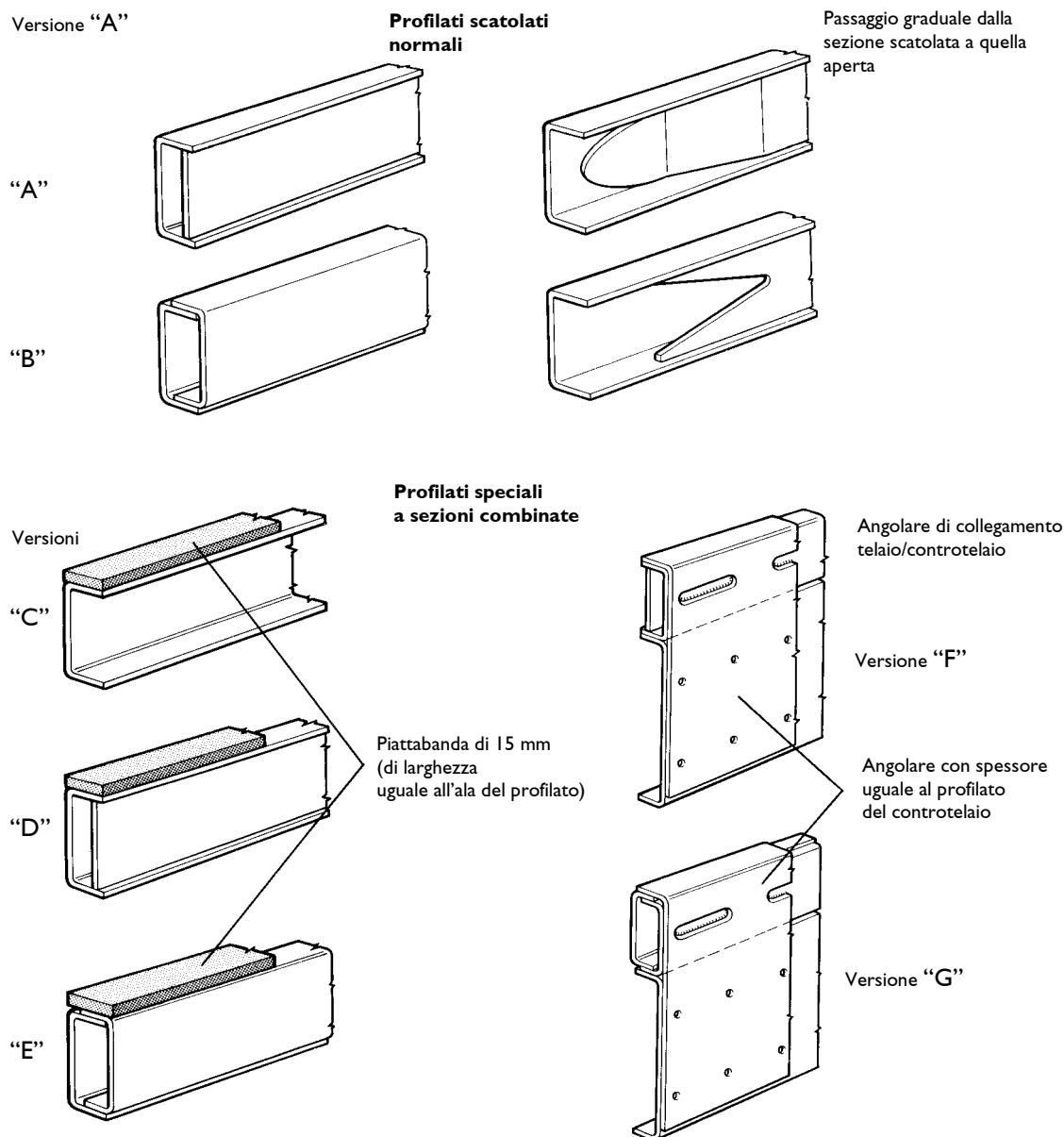
Figura 3.3

A. Profilato ad L - B. Soluzione alternativa - C. Profilato a C

La forma della sezione del profilato è definita tenendo conto della funzione del controtelaio e del tipo di struttura sovrastante. È consigliabile l'adozione dei profili aperti a C, quando si richiede al controtelaio di adeguarsi elasticamente al telaio del veicolo e sezioni scatolate quando si richiede maggior rigidezza all'assieme.

Si dovrà aver cura di realizzare un passaggio graduale dalla sezione scatolata alla sezione aperta; alcuni esempi sono riportati nella Figura 3.5.

NOTA Tra i profilati speciali a sezioni combinate non sono ammesse piattabande.

Print 603.93.723

Figura 3.4

È necessario che sia realizzata una continuità di appoggio tra i profilati del controtelaio e quelli del veicolo. Qualora ciò non sia ottenuto, la continuità potrà essere ripristinata mediante l'interposizione di bandelle in lamiera o in lega leggera.
Nel caso si interponga un elemento antistrisciamento in gomma, si consigliano caratteristiche e spessori analoghi a quelli adottati per la nostra produzione (durezza 80 Shore, spessore max. 3 mm). Il suo utilizzo può evitare azioni abrasive che possono innescare fenomeni corrosivi nell'abbinamento tra materiali di diversa composizione (es. alluminio ed acciaio).

I dimensionamenti prescritti per i longheroni dei vari tipi di sovrastruttura, sono valori minimi consigliati e di regola validi per i veicoli con passi e sbalzi posteriori previsti di serie (ved. tabelle da 3.4 a 3.21). In tutti i casi possono essere utilizzati profilati simili con momenti di inerzia e di resistenza non inferiori. Tali valori potranno essere ricavati dalla documentazione tecnica dei fabbricanti di profilati. Tenere presente che il momento di inerzia è importante principalmente per la rigidezza flessionale oltre che per la quota di momento flettente da assumere, in funzione del collegamento utilizzato; mentre il modulo di resistenza rappresenta un valore determinante per la sollecitazione del materiale.

 Print 603.93.723

3.2.2 Traverse

Un numero sufficiente di traverse da posizionare possibilmente in corrispondenza dei fissaggi, dovranno controventare i due profilati del controtelaio.

Le traverse saranno a sezione aperta (es. C) oppure a sezione chiusa dove si vuol conferire maggior rigidezza.

Nel loro collegamento dovranno essere utilizzati idonei fazzoletti per conferire un'adeguata resistenza al collegamento (v. Figura 3.5). Quando si voglia conferire maggior rigidezza al collegamento, la realizzazione potrà esser eseguita secondo la Figura 3.6.

Figura 3.5

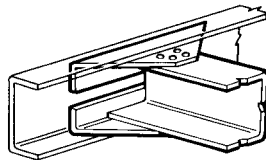
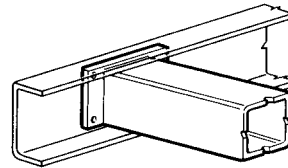



Figura 3.6

Irrigidimento del controtelaio

Per alcune sovrastrutture (es. ribaltabili, betoniere, gru sullo sbalzo posteriore, sovrastrutture con baricentro alto), il controtelaio dovrà essere ulteriormente irrigidito nella parte posteriore.

Ciò può essere realizzato, in funzione dell'entità dell'irrigidimento da ottenere, come segue:

- Scatolando i profilati longitudinali nella zona posteriore.
- Adottando traverse a sezione chiusa (v. Figura 3.7).
- Applicando diagonali a croce (v. Figura 3.8).
- Applicando un elemento longitudinale resistente alla torsione (v. Figura 3.9).

In linea generale l'impiego di profilati longitudinali scatolati non deve avvenire nella parte anteriore del controtelaio.

Figura 3.7

Elementi costituenti il controtelaio

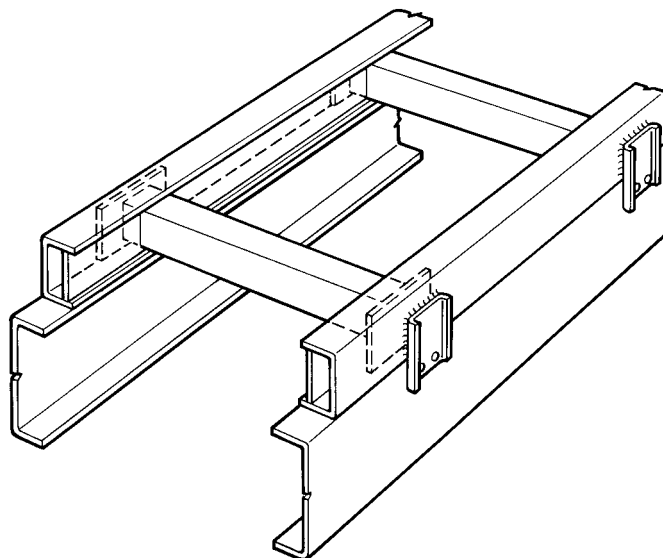
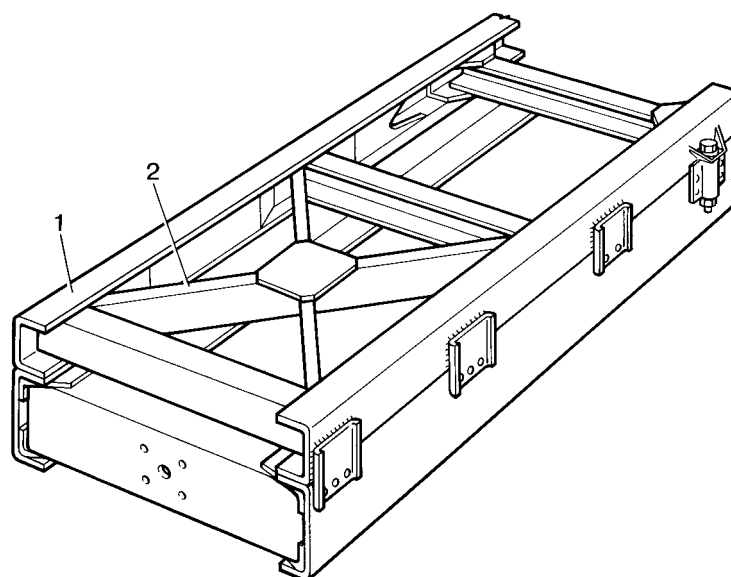
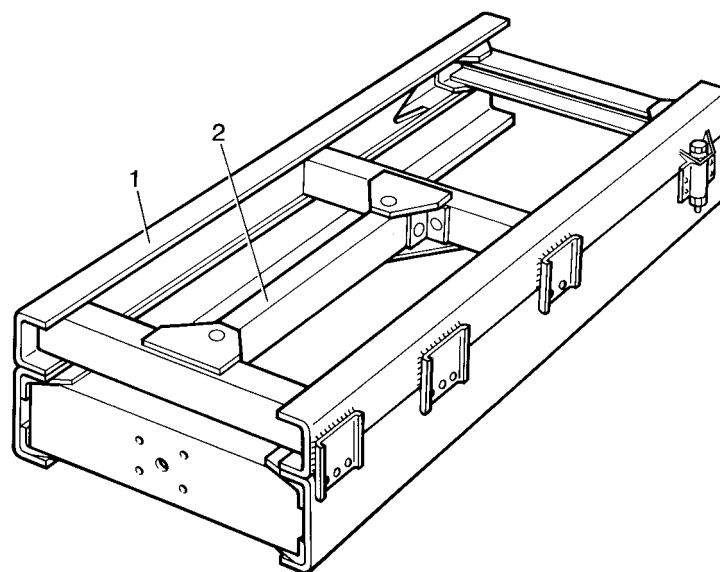



Figura 3.8

1. Controtelaio - 2. Diagonali

Figura 3.9

1. Controtelaio - 2. Profilato scatolato

Sovrastrutture autoportanti con funzioni di controtelaio

L'interposizione di un controtelaio (profilati longitudinali e traverse), può essere omessa nel caso di installazione di sovrastrutture autoportanti (es. furgoni, cisterne), oppure quando la struttura di fondo dell'attrezzatura di montaggio ha già la conformazione di controtelaio.

3.3 Collegamenti tra telaio e controtelaio

3.3.1 Scelta del tipo di collegamento

La scelta del tipo di collegamento da adottare, ove IVECO non lo preveda in origine, è molto importante ai fini del contributo del controtelaio in termini di resistenza e rigidezza.

Esso può essere del tipo elastico (mensole o bride) oppure del tipo rigido, resistente agli sforzi di taglio (piastre a tenuta longitudinale e trasversale); la scelta dovrà essere fatta in funzione del tipo di sovrastruttura da applicare (v. punti 3.4 fino a 3.8), valutando le sollecitazioni che l'attrezzatura aggiunta trasmette al telaio del veicolo sia in condizioni statiche che dinamiche. Numero, dimensionamento e realizzazione dei fissaggi, adeguatamente ripartiti nella lunghezza del controtelaio, dovranno essere tali da garantire un buon collegamento tra telaio veicoli e controtelaio.

Le viti e le bride dovranno avere materiale con classe di resistenza non inferiore a 8.8, i dadi dovranno essere muniti di sistemi antisvitamento. Il primo fissaggio va posizionato, possibilmente, ad una distanza di ca 250÷350 mm, dall'estremità anteriore del controtelaio.

Gli elementi per il collegamento già esistenti in origine sul telaio del veicolo dovranno essere utilizzati di preferenza.

Il rispetto della distanza sopra indicata per il primo fissaggio, dovrà esser assicurata particolarmente in presenza di sovrastrutture con carichi concentrati dietro cabina (es. gru, cilindro ribaltamento cassone posizionato anteriormente, ecc.), allo scopo di migliorare il regime delle sollecitazioni telaio e dare un maggior contributo alla stabilità. Prevedere se necessario dei collegamenti supplementari.

Qualora si debba applicare una sovrastruttura con caratteristiche diverse da quella per la quale l'autotelaio è stato previsto, (es. un cassone ribaltabile su un telaio predisposto per un cassone fisso), a cura dell'allestitore si dovranno prevedere gli idonei collegamenti (es. sostituzione delle mensole con piastre resistenti al taglio nella zona posteriore del telaio).

NOTA Nell'ancoraggio della struttura al telaio non dovranno essere eseguite saldature sul telaio del veicolo e forature sulle ali dello stesso.

Nell'ancoraggio della struttura al telaio non dovranno essere eseguite saldature sul telaio del veicolo e forature sulle ali dello stesso.

Allo scopo di migliorare il contenimento longitudinale e trasversale del collegamento, sono ammesse forature sulle ali dei longheroni solo nell'estremità posteriore dei medesimi, in un tratto non più lungo di 150 mm e senza indebolire l'ancoraggio di eventuali traverse (v. Figura 3.14). Usare in alternativa il collegamento della Figura 3.15, utilizzando le viti che collegano la traversa posteriore al telaio.

NOTA In tutti gli altri casi è assolutamente vietato effettuare fori sulle ali.

In tutti gli altri casi è assolutamente vietato effettuare fori sulle ali.

3.3.2 Caratteristiche del collegamento

Collegamenti del tipo elastico (ved. Figure 3.10, 3.11, 3.12 e 3.13), consentono limitati movimenti tra telaio e controtelaio ed inducono a considerare per il longherone del telaio e per quello aggiunto due sezioni resistenti lavoranti in parallelo; ognuna si assume una quota di momento flettente sollecitante proporzionato al suo momento di inerzia.

Nei collegamenti di tipo rigido (ved. Figura 3.15), per i due profilati potrà essere considerata una unica sezione resistente, alla condizione che numero e distribuzione dei collegamenti siano tali da sopportare i conseguenti sforzi al taglio.

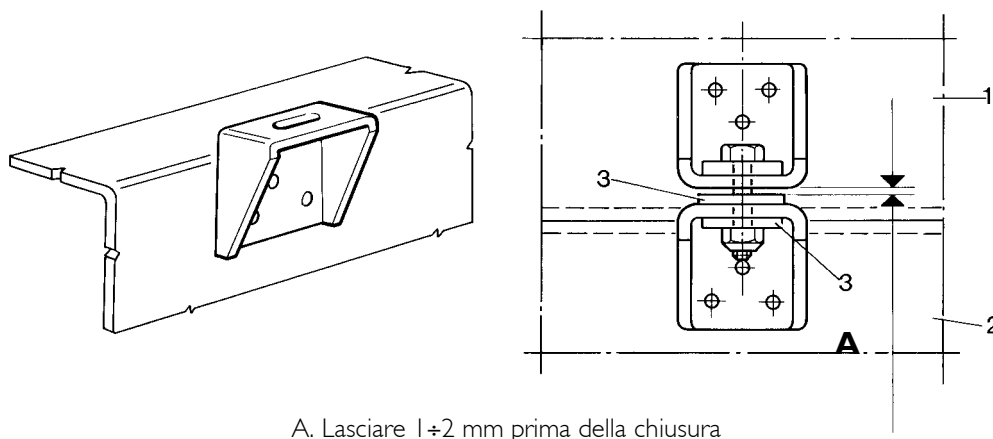
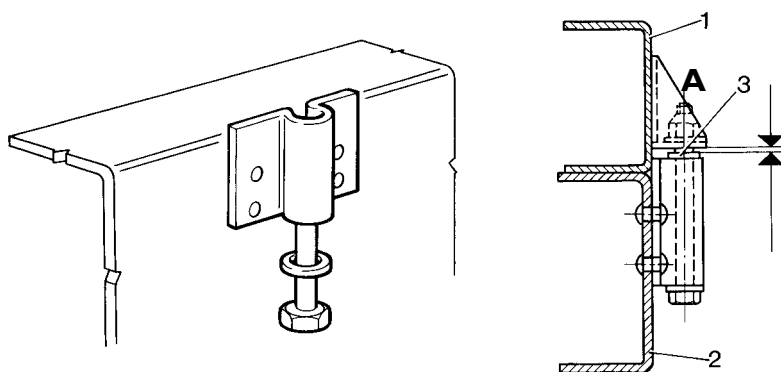
La possibilità di realizzare una unica sezione resistente tra telaio e controtelaio, consentirà di raggiungere una maggiore capacità resistente rispetto a quanto si avrebbe utilizzando collegamenti con mensole o bride, ottenendo i seguenti vantaggi:

- Minor altezza del profilato del controtelaio a parità di momento flettente agente sulla sezione.
- Maggior momento flettente consentito, a parità di dimensioni del profilato del controtelaio.
- Ulteriore incremento della capacità resistente, qualora si adottino per il controtelaio materiali con elevate caratteristiche meccaniche.

Print 603.93.723

3.3.3 Collegamento con mensole

Alcuni esempi di realizzazione di questo tipo di collegamento, sono riportati nella Figura 3.10.

Figura 3.10

A. Lasciare 1÷2 mm prima della chiusura

1. Controtelaio - 2. Telaio - 3. Spessori

Per l'elasticità del collegamento occorre che in sede di montaggio la distanza tra le mensole del telaio e del controtelaio sia di 1 ÷ 2 mm prima della chiusura delle viti di fissaggio; distanze maggiori vanno ridotte mediante opportuni spessori. Alla chiusura delle viti di fissaggio le mensole devono essere portate a contatto.

L'adozione di viti di adeguata lunghezza favorisce l'elasticità del collegamento. L'applicazione delle mensole va realizzata sulla costola dei longheroni del veicolo mediante viti o chiodi.

Allo scopo di guidare e contenere meglio i carichi in senso trasversale, normalmente le mensole sono applicate in modo che ci sia una leggera sporgenza rispetto al filo superiore del telaio. Qualora in determinati casi le mensole siano applicate a filo con l'ala superiore del longherone, la guida laterale per la sovrastruttura dovrà essere assicurata con altri accorgimenti (es. utilizzando piastre di guida collegate solo al controtelaio o solo al telaio del veicolo, ved. Figura 3.13). Quando il collegamento anteriore è del tipo elastico (ved. Figure 3.11), il contenimento laterale dovrà essere assicurato anche nelle condizioni di massima torsione del telaio (es. impiego fuori strada).

Nel caso in cui il telaio del veicolo sia già dotato di mensole per l'attacco del cassone previsto da IVECO, tali mensole dovranno essere utilizzate per il fissaggio della struttura. Prevedere per le mensole applicate al controtelaio o alla sovrastruttura, caratteristiche di resistenza non inferiori a quelle montate in origine sul veicolo.

 Print 603.93.723

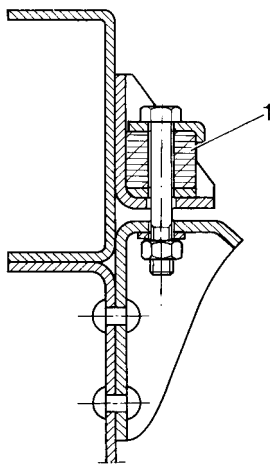
3.3.4 Collegamenti con maggiore elasticità

Dal momento che non c'è una chiara definizione di torsionabilità della struttura rigida del veicolo, per quanto ardua sia la sua missione, è sempre richiesta una flessibilità della struttura ad eccezione di applicazioni speciali (es. installazione di gru). Una molla elicoidale dovrebbe essere usata in ogni lato dei punti di collegamento tra telaio e controtelaio.
Il dettaglio della installazione e del montaggio della struttura è il seguente:

Figura 3.11

- Rigidità della molla = 424 N/mm
- Con il longherone rigido sulla flangia superiore, è richiesto una luce di 5 mm fra le facce delle due staffe prima di fissare la staffa superiore al longherone.
- Il bullone di fissaggio alla scocca deve avere un diametro di 14 mm, grado 8.8, fissato con dadi.
- Inserire delle rondelle piatte, spessore 4 mm, diametro esterno 32 mm (minimo in entrambi i casi) fra la molla e la testa del bullone e fra il dado e la staffa.

Con l'utilizzo di inserti di gomma, preferire il materiale che assicuri una buona durata di lavoro (elasticità). Occorre rendere disponibili all'operatore le istruzioni per le verifiche regolari da eseguire sulla struttura del veicolo per riscontrare eventuali deterioramenti e controllare la coppia di serraggio dei bulloni.

Figura 3.12

1. Gommino

Se necessario, tutta la capacità di collegamento può essere ristabilita montando delle piastre resistenti al taglio dalla staffa anteriore della molla posteriore alla parte terminale della struttura, invece delle staffe che vengono normalmente montate sul telaio in stabilimento.
Nelle applicazioni che prevedono il supporto veicolo tramite stabilizzatori idraulici (ad esempio, gru, piattaforme di sollevamento) il movimento del collegamento elastico deve essere limitato a 30-40 mm per garantire movimenti sufficientemente coordinati del sottotelaio ed evitare eccessivi movimenti di piegatura sul telaio originale.

Print 603.93.723

3.3.5 Collegamenti con cavallotti o bride

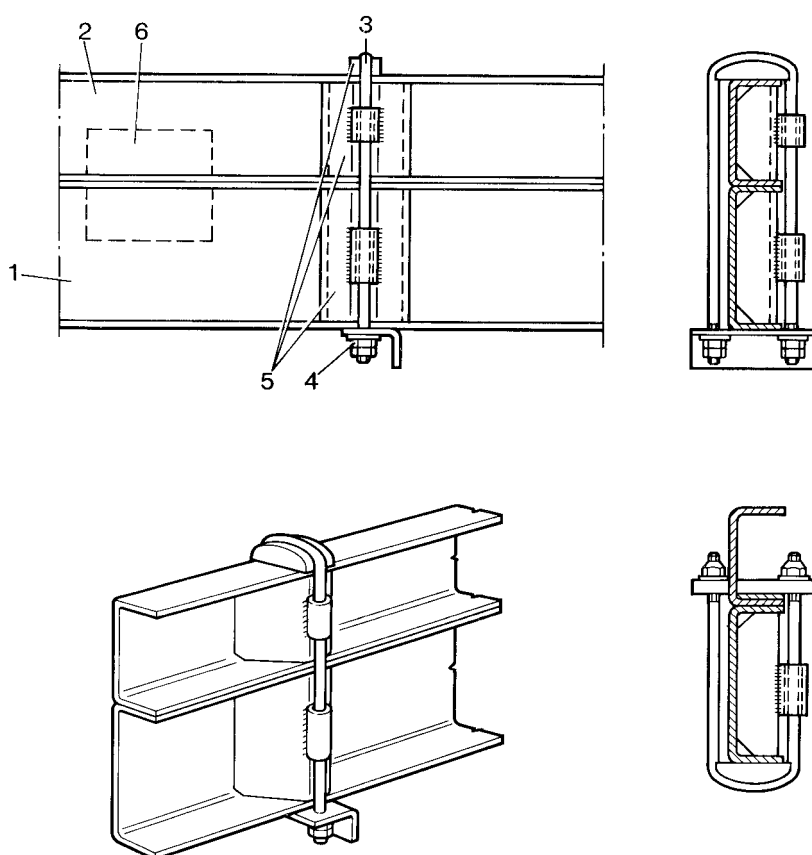
Nella Figura 3.13 sono rappresentate le principali realizzazioni di questo tipo.

L'allestitore in questo caso dovrà interporre un distanziale (preferibilmente metallico), fra le ali dei due longheroni in corrispondenza dei cavallotti di fissaggio in modo da evitare la flessione delle ali sotto il tiro dei cavallotti.

Allo scopo di guidare e contenere meglio in senso trasversale la struttura aggiunta al telaio del veicolo, questo tipo di fissaggio può essere completato con l'aggiunta di piastre saldate al controtelaio come indicato in Figura 3.13.

Le caratteristiche di questo collegamento sconsigliano il suo impiego integrale sul veicolo; in ogni caso, per conferire alla struttura aggiunta l'idoneo contenimento in senso longitudinale nonché un'adeguata rigidezza, è necessario integrare il fissaggio verso la parte posteriore con piastre a tenuta longitudinale e trasversale.

A tale scopo potranno essere utilizzati anche i collegamenti a viti all'estremità posteriore del telaio come indicato in Figura 3.14.

Figura 3.13

1. Telaio - 2. Controtelaio - 3. Cavallotti - 4. Chiusura con sistemi antisvitamento - 5. Distanziali - 6. Piastra di guida (eventuale)

 Print 603.93.723

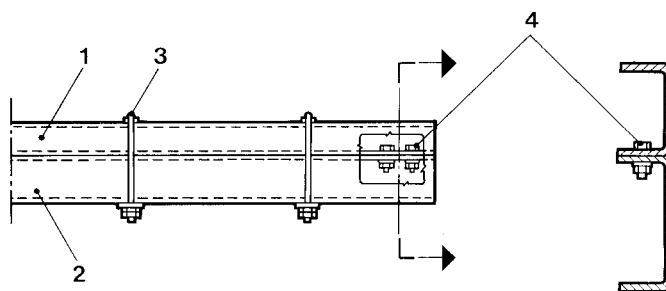



Figura 3.14

1. Controtelaio - 2. Telaio - 3. Cavallotti - 4. Fissaggi per il contenimento longitudinale e trasversale

3.3.6 Collegamento con piastre a tenuta longitudinale e trasversale (giunzione tipo rigido)

Il tipo di fissaggio riportato nella Figura 3.15, realizzato con piastre saldate al controtelaio e fissate con viti o chiodi al telaio del veicolo, assicura una buona capacità di reazione alle spinte longitudinali e trasversali ed il maggior contributo alla rigidezza dell'assieme.

Per il loro utilizzo tener presente:

- Il fissaggio nella costola verticale dei longheroni del telaio principale dovrà essere effettuato dopo essersi assicurati che il controtelaio aderisca perfettamente con la superficie inferiore al telaio del veicolo.
- Il loro impiego va limitato alla zona centrale e posteriore del telaio.
- Il numero delle piastre, lo spessore ed il numero delle viti per il fissaggio, dovranno essere adeguati a trasmettere i momenti flettenti e di taglio della sezione.
  Volendo determinare con precisione tali valori si dovrebbe effettuare una verifica a calcolo avendo a disposizione tutti gli elementi necessari. Riteniamo tuttavia possibile ottenere buoni risultati tenendo presente le seguenti indicazioni.

Le piastre resistenti al taglio e le mensole ad omega applicate di serie su alcuni modelli, sono generalmente sufficienti per le normali sovrastrutture quali cassoni fissi, ribaltabili, betoniere, a condizione che la realizzazione sia effettuata secondo le indicazioni riportate nei paragrafi 3.3 e 3.4 e che corrispondano in dimensioni e posizionamento alle sovrastrutture di normale utilizzo.

Le piastre già presenti sui veicoli, sono altresì sufficienti per tutte le installazioni che generano momenti flettenti non elevati sul telaio del veicolo (es. sponde caricatrici; gru di limitate capacità).

Print 603.93.723

Nei casi in cui la sovrastruttura generi elevati momenti flettenti e torcenti sul telaio e la sua capacità resistente debba essere aumentata adottando un collegamento tra telaio e controtelaio resistente al taglio, oppure si voglia contenere il più possibile l'altezza del controtelaio (es. traino di rimorchi ad asse centrale, gru sullo sbalzo posteriore, sponde caricatrici, ecc.), utilizzare le indicazioni contenute nella tabella che segue:

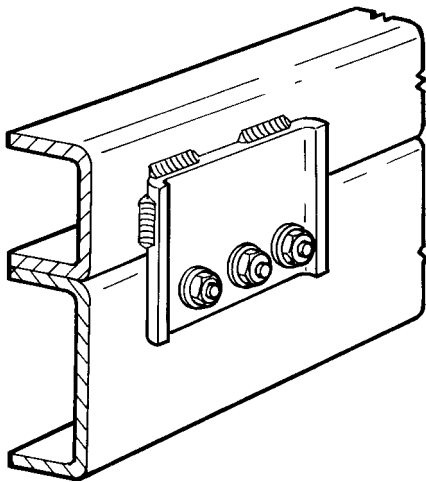
Tabella 3.3

Rapporto altezza sezione telaio/controtelaio	Distanza max. tra la mezzeria delle piastre resistenti al taglio (mm) 1)	Caratteristiche minime delle piastre	
		Spessore (mm)	Dimensioni delle viti (min. 3 viti per piastra) 2)
≤1,0	500	8	M 14

NOTA Tabella valida per tutti i modelli

1) L'aumento del numero di viti per ciascuna piastra, consente di incrementare proporzionalmente la distanza tra le piastre (un numero doppio di viti può consentire una maggior distanza tra le piastre). Nelle zone di forte sollecitazione (es. sopporti della molla posteriore, della molla degli assi tandem e delle molle ad aria posteriori), si dovrà prevedere una distanza tra le piastre il più possibile ridotta.

2) In presenza di spessori contenuti sia delle piastre del telaio e del controtelaio, si consiglia di effettuare il collegamento adottando boccole distanziali, allo scopo di impiegare viti con maggior lunghezza.

Figura 3.15

3.3.7 Collegamento misto

Sulla base delle indicazioni fornite per la realizzazione del controtelaio (punto 3.1) e delle considerazioni fatte nella parte generale del paragrafo il collegamento tra telaio del veicolo e controtelaio di rinforzo può essere del tipo misto, ottenuto cioè utilizzando razionalmente i collegamenti del tipo elastico (mensole, cavallotti) con quelli di tipo rigido (piastre a tenuta longitudinale e trasversale).

Come indicazioni di massima tener presente che è preferibile aver collegamenti elastici nella parte anteriore del controtelaio (almeno 2 per parte), mentre sono consigliati collegamenti con piastre verso la parte posteriore del veicolo, quando viene richiesto alla struttura aggiunta un maggior contributo alla rigidezza di tutto l'insieme.

3.4 Applicazioni di cassoni

3.4.1 Cassoni fissi

Per la valutazione delle masse volumiche necessarie alla valutazione della distribuzione del carico vedere tabella nel CAP1.

L'applicazione sui veicoli cabinati normali, validi esclusivamente per servizi stradali, viene normalmente realizzata mediante una struttura di appoggio costituita da profilati longitudinali e traverse. Le dimensioni minime indicative dei profilati longitudinali sono riportate nella Tabella 3.4.

Tabella 3.4 - (Per i modelli della classe AS 190 fino a AS 260 le indicazioni sotto riportate sono idonee per carichi su asse anteriore =< 8000 kg).

Modelli	Passo (mm) (Riferito all'asse motore, nei veicoli a 3 assi con terzo asse posteriore)	Profilato minimo di rinforzo
		Modulo di resistenza Wx (cm^3)
AS/AT/AD 190; AS 190[2)4)] AS/AT/AD 260	fino 6300[2)] fino 6050[2)]	89[3)] (46)[1)]

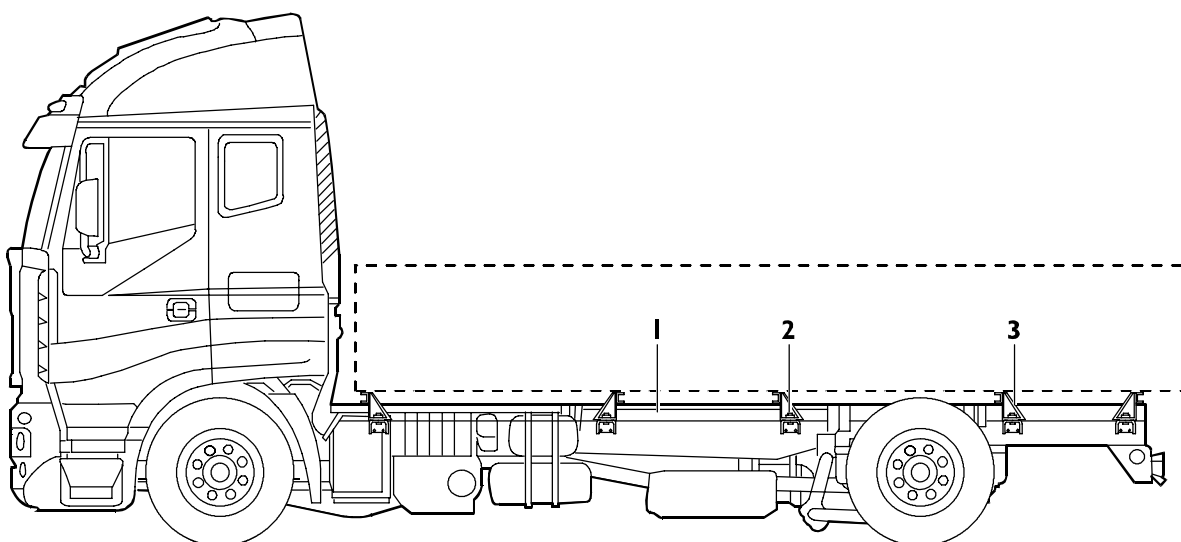
1) Possibile alterativa, utilizzando collegamenti resistenti al taglio per tutta la lunghezza del telaio e collegamenti con mensole nella zona anteriore.
2) Per veicoli con passo fino a 5700 mm e sbalzo posteriore fino a 2300 mm, possibile il profilato 120x60x6 mm (Wmin. 46 cm^3); tale profilato è sufficiente anche per tutti i modelli a 2 e 3 assi fino a 7500 kg su asse anteriore.
3) Per veicoli con sospensione pneumatica 190 P; FP con passo 6300 mm e sbalzo posteriore superiore a 2300 mm, quando viene utilizzato il carico massimo ammesso sull'asse posteriore, il profilato longitudinale deve essere realizzato con materiale avente caratteristiche di snervamento non inferiori a 320 N/mm^2 ed essere collegato al telaio con piastre resistenti al taglio a partire da c.a. 1000 mm davanti la mezzeria asse motore fino all'estremità posteriore telaio.
4) Per veicoli 6x2 P; FP; PS; PT; FT, con sbalzo posteriore superiore a 1800 mm (dalla mezzeria dell'ultimo asse), quando viene utilizzato il carico massimo ammesso sugli assi posteriori, il profilato longitudinale deve essere collegato al telaio con piastre resistenti al taglio a partire da c.a. 1000 mm davanti la mezzeria asse motore fino all'estremità posteriore telaio.
5) Per le dimensioni dei profilati vedere la Tabella 3.2.

Il fissaggio va realizzato attraverso le mensole appositamente predisposte nella costola verticale dei longheroni. Qualora tali collegamenti non fossero già predisposti da IVECO, vanno realizzati secondo le indicazioni riportate al punto 3.3. Per realizzare un adeguato contenimento longitudinale, nel caso di collegamenti con mensole o bride, è buona norma predisporre sull'estremità dello sbalzo posteriore un collegamento rigido (uno per parte), mediante piastre o tramite viti sull'ala superiore del longherone (v. Figure 3.14 e 3.15).

La sponda anteriore del cassone dovrà avere la necessaria resistenza e robustezza per sostenere, nel caso di brusche ed elevate decelerazioni, le spinte generate dal carico trasportato.

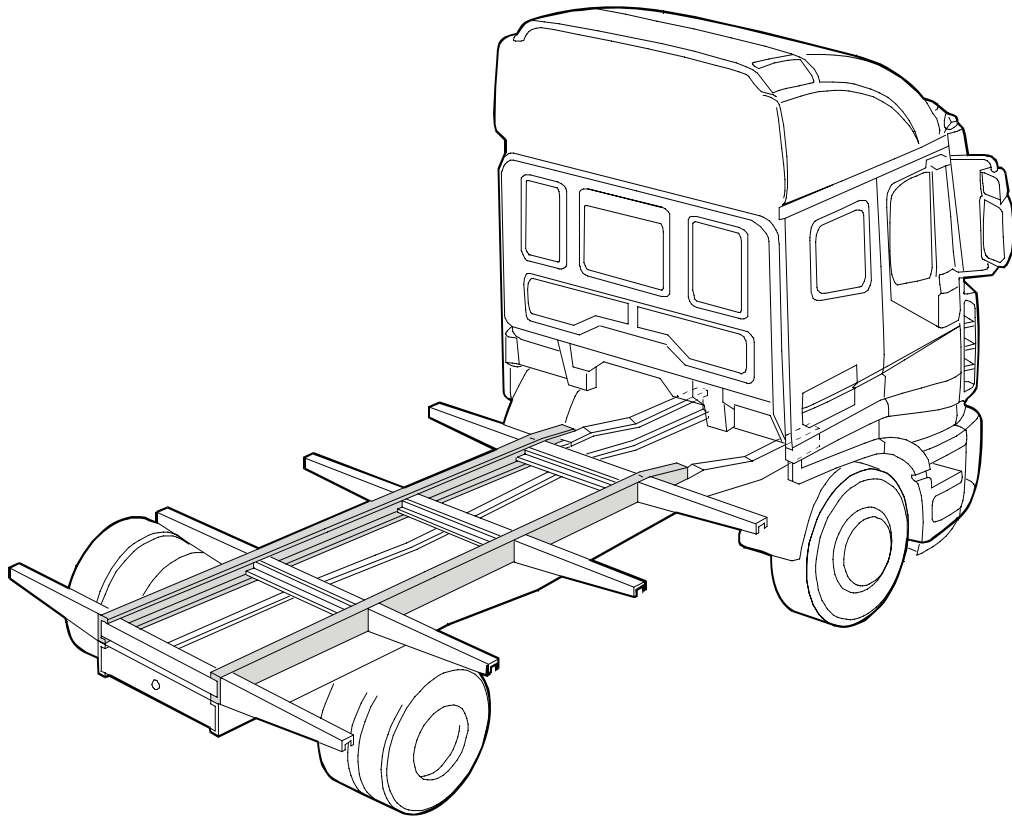
In nessun altro caso dovranno essere realizzati nuovi fori sulle ali dei longheroni principali.

Nei casi in cui il cassone utilizzi degli appoggi elevati sopra il controtelaio (es. traverse), si dovrà provvedere ad irrigidire opportunamente tali appoggi, per contenere le spinte longitudinali, come indicato in Figura 3.16.

Figura 3.16

1. Controtelaio - 2. Mensole - 3. Elementi di contenimento

Per gli allestimenti speciali dove sia necessario un profilato di rinforzo di altezza contenuta, la struttura controtelaio potrà essere integrata da mensole per l'ancoraggio della carrozzeria in modo da interessare in altezza tutta la sezione del profilato longitudinale di rinforzo (ved. Figura 3.17). In questi casi i passaruote posteriori potranno essere inseriti nel basamento dell'attrezzatura.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Figura 3.17

Nel caso di sovrastrutture autoportanti aventi l'ossatura di sostegno con funzione di controtelaio, può essere omessa l'applicazione dei profilati di rinforzo precedentemente indicati.

L'applicazione di cassoni, e più in generale di strutture con elevata rigidezza torsionale (1), richiede specialmente quando il veicolo è impiegato per missioni gravose, l'utilizzo di collegamenti del tipo elastico verso la parte anteriore della struttura (2), per evitare una eccessiva riduzione della deformabilità del telaio principale (3).

1) Es. veicoli allestimento furgonato.

2) Figure 3.11 e 3.12.

3) Nella parte anteriore si devono applicare piastre che limitano lo spostamento laterale della sovrastruttura rispetto al telaio.

Print 603.93.723

3.4.2 Cassoni ribaltabili

L'impiego di pianali ribaltabili, sia posteriori che trilaterali, sottopongono generalmente il telaio a notevoli sollecitazioni. È di conseguenza necessario in primo luogo effettuare l'esatta scelta del veicolo da impiegare tra quelli previsti per questo uso. Di seguito sono riportate le prescrizioni da rispettare per queste realizzazioni suddivise per gli impieghi gravosi e leggeri; nella Tabella 3.5 sono riportate le dimensioni minime indicative dei profilati principali del controtelaio di cui i veicoli dovranno essere dotati.

Nelle realizzazioni dovranno altresì essere rispettate tutte le eventuali prescrizioni previste dalle normative nazionali.

Per queste applicazioni, sui modelli per cui IVECO lo prevede come optional, se ne consiglia l'impiego della barra stabilizzatrice.

L'allestitore dovrà accertarsi della stabilità del veicolo durante le operazioni di ribaltamento, a seguito della struttura aggiunta.

Si dovrà inoltre tener presente:

- Il controtelaio dovrà essere: adeguato al tipo di veicolo ed alle effettive condizioni di impiego, opportunamente dimensionato nei longheroni e nelle traverse, irrigidito verso la parte posteriore con scatolature e diagonali in croce (v. Figura 3.8 e Figura 3.9). Per il fissaggio al telaio del veicolo, dovranno essere previsti collegamenti elastici (mensole o staffe) nella parte anteriore, mentre nella parte posteriore collegamenti di tipo rigido (piastre) (v. Figura 3.16), per consentire alla struttura aggiunta un maggior contributo alla rigidezza di tutti l'assieme. Possibile l'utilizzo delle mensole ad omega, sui veicoli che ne sono dotati in origine.

- L'incernieramento per il ribaltamento posteriore dovrà essere sistemato sul controtelaio; il suo posizionamento dovrà essere il più possibile vicino al sopporto posteriore della sospensione posteriore. Per non pregiudicare la stabilità del veicolo in fase di ribaltamento e per non incrementare eccessivamente la sollecitazione del telaio, si consiglia il rispetto delle distanze indicate in Figura 3.21, tra cerniera di ribaltamento e sopporto posteriore molla o mezzeria tandem. Qualora ciò non fosse possibile, nel limitare il più possibile il superamento di tali distanze, dovranno essere adottati profilati del controtelaio di dimensioni maggiori rispetto a quelle normalmente previste prevedendo un ulteriore irrigidimento nella parte posteriore. In casi particolari in cui fossero richiesti cassoni lunghi per volumi maggiori, è consigliabile l'adozione di passi più elevati anziché la realizzazione di sbalzi lunghi.

- Particolare cura si dovrà avere nel posizionamento del dispositivo di sollevamento sia ai fini di una necessaria robustezza dei sostegni, che a quelli di realizzare una precisa e conveniente posizione degli attacchi; in ogni caso si consiglia la sua posizione anteriormente al baricentro dell'insieme cassone più carico utile, allo scopo di ridurre l'entità del carico localizzato.

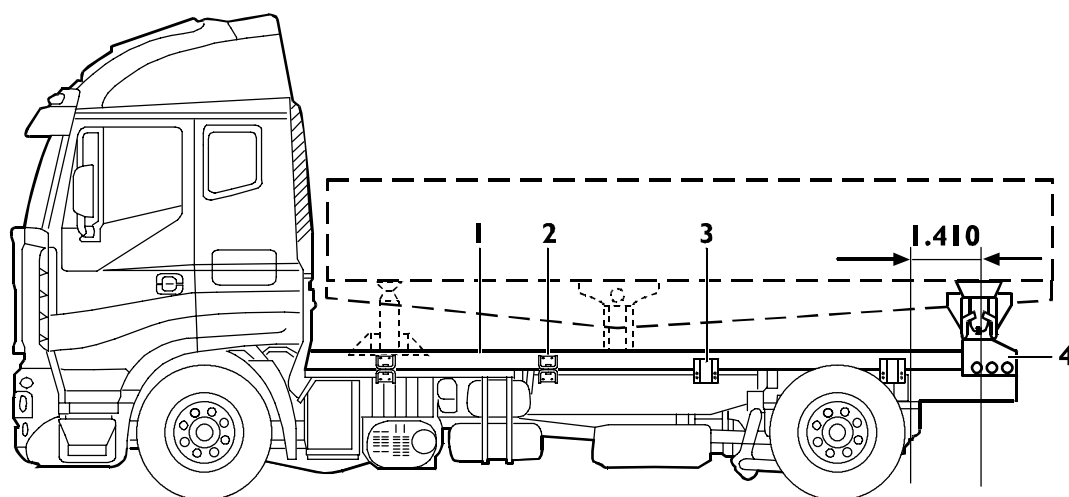
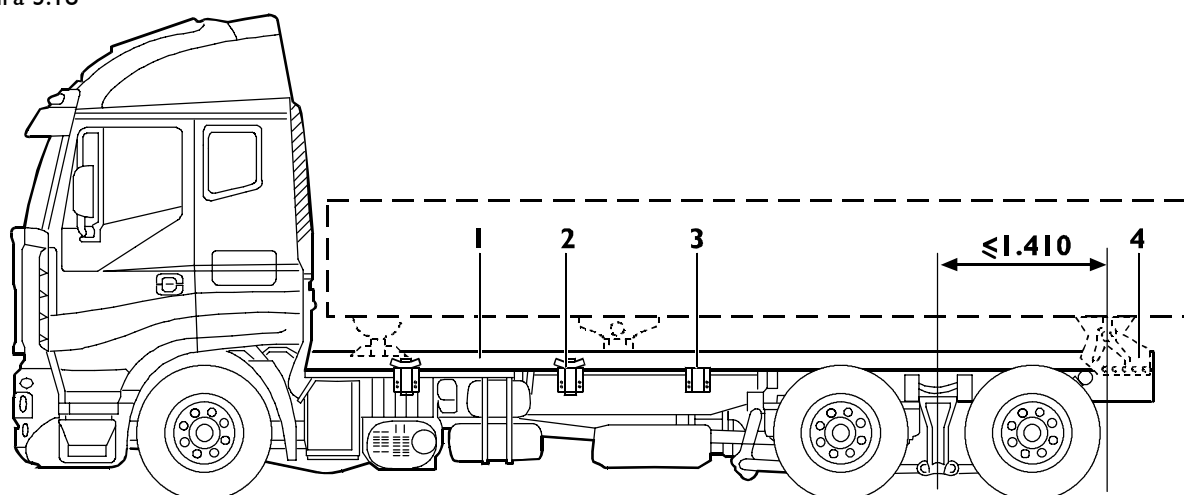
- Nei ribaltabili posteriori, suggeriamo di applicare un idoneo stabilizzatore per guidare la corsa del cassone, particolarmente quando il cilindro di sollevamento è sistemato dietro cabina.

- L'incernieramento del dispositivo di sollevamento, dovrà essere realizzato sul controtelaio aggiunto. Il volume utile del cassone dovrà essere adeguato, nel rispetto dei limiti massimi ammessi sugli assi, alla massa volumetrica del materiale da trasportare (considerare per il materiale di scavo una massa volumetrica di circa 1600 kg/m^3).
  Nel caso di trasporto di merce a bassa massa volumetrica, il volume utile può essere aumentato nel rispetto dei valori stabiliti per l'altezza max del baricentro del carico utile compresa l'attrezzatura.

- L'allestitore dovrà aver cura di salvaguardare la funzionalità e la sicurezza di tutti gli organi del veicolo, nel rispetto delle norme vigenti (es. posizione luci, gancio di traino ecc.).

Applicazioni di cassoni

Print 603.93.723

Figura 3.18

1. Controtelaio - 2. Mensole - 3. Piastre - 4. Coprigiunto

Print 603.93.723

3.4.3 Servizi gravosi

NOTA Non applicato su Stralis

3.4.4 Servizi leggeri

Consigliamo per queste applicazioni l'utilizzo delle versioni con passo corto. In Tabella 3.5 sono riportate le indicazioni per i profilati. Resta inteso che l'impiego del veicolo dovrà essere leggero, su strade in buone condizioni e per trasporto di merce a bassa massa volumetrica, e basso coefficiente di attrito.

Oltre al rispetto delle prescrizioni di carattere generale sopra riportate; per conferire ai veicoli la necessaria rigidezza e stabilità, si dovrà aver cura di:

- Esaminare attentamente le caratteristiche tecniche dell'autotelaio (sospensione, telaio, numero degli assi), in modo da realizzare una struttura adeguata al veicolo ed alle previste condizioni di utilizzo.
- Irrigidire opportunamente il controtelaio nella parte posteriore adottando ad es. profili scatolati, diagonali a croce, collegamenti con piastre ecc.
- Posizionare i sopporti di ribaltamento posteriore il più possibile vicino ai sopporti posteriori della sospensione posteriore.
- Per i veicoli con passo superiore a quello corto previsto di serie, oltre alla sovrastruttura, irrigidire particolarmente l'ancoraggio del sopporto posteriore di ribaltamento per contenere i cedimenti elastici ed assicurare una buona stabilità laterale durante la fase operativa. Limitare l'angolo di ribaltamento all'indietro ad un valore non superiore a 45° e riportare indicazioni per l'utente affinché effettui l'operazione con il veicolo il più possibile in piano.
- Adottare le sospensioni posteriori più rigide e la barra stabilizzatrice posteriore, disponibili. In presenza di molle posteriori paraboliche, possono essere ottenute rigidezze maggiori per la sospensione, applicando elementi elastici in gomma che intervengano già a carico statico.
- Nei veicoli con sospensione posteriore pneumatica (per i tandem 6x4 con quattro molle ad aria per ogni ponte), prevedere nella fase di ribaltamento lo scarico dell'aria dalle molle per garantire la migliore stabilità delle sospensioni durante la discesa del materiale. Indispensabile che ciò avvenga automaticamente con il comando di sollevamento del carico, mentre la ricarica può essere abbinata al comando discesa del cassone.
- Sui veicoli con terzo asse posteriore di serie o applicato successivamente (6x2), in funzione del tipo di sospensione realizzata, potrà essere necessaria l'applicazione di una barra stabilizzatrice sul 35 asse per una migliore stabilità trasversale. Oltre a quanto già segnalato in precedenza, in funzione del posizionamento dei sopporti di ribaltamento rispetto agli assi posteriori, del tipo di sospensione, dell'utilizzo, può essere necessaria l'applicazione di stabilizzatori idraulici o meccanici da porre in opera durante la fase operativa. Non è ammesso il sollevamento del terzo asse durante le operazioni di ribaltamento.

Tabella 3.5

Modello	Profilato minimo del controtelaio (Limite di snervamento del materiale utilizzato)	
	Modulo di resistenza in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2)	
	240	360
AT-AD190	46	
	89(2)	
AS/AD/AT260/TN	89/110 (1)	
AS/AD/AT260/PT260Z/P	150/190 (1)	
	89/110 (1)	
AS/AD/AT260/P(S)FP/FS	173/222 (1)	
	89/110 (1)	

(1) Necessario un profilo scatolato con collegamenti resistenti al taglio a partire da circa 1000mm davanti la mezzeria dell'asse motore fino all'estremità posteriore del telaio

(2) Per 8000 kg. Su asse

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

3.4.5 Cassoni scarrabili

La possibilità di applicare contenitori scarrabili (contenitori movimentati fino al suolo, per deposizione o per scorrimento posteriore), non è da considerare generalizzata a tutti i tipi di veicoli. Sono certamente più idonei i modelli previsti per impieghi pesanti, in ogni caso è opportuno valutare con IVECO l'idoneità dei vari modelli in funzione del tipo di realizzazione adottata (Tabella 3.4).

Per questi allestimenti, le sollecitazione aggiuntive che si manifestano nei confronti dei normali veicoli stradali con cassone fisso, sono quelle che si verificano durante la fase di carico e scarico.

Per queste considerazioni, il controtelaio da adottare (v. punto 3.1) potrà avere le dimensioni previste per ribaltabili leggeri (punto 3.4.4).

Nel caso di veicoli con passi o sbalzi posteriori lunghi, potrà essere necessaria l'adozione di profilati del controtelaio di maggiori dimensioni.

La sovrastruttura intercambiabile dovrà aderire per tutta la sua lunghezza sul telaio del veicolo o almeno interessare una estesa superficie delle zone di attacco della sospensione.

I dispositivi di sollevamento dovranno essere ancorati al controtelaio, secondo quanto previsto al punto 3.6.

È necessario garantire la stabilità del veicolo in conformità alla norma DIN 30722.

Dovrà sempre essere assicurata la stabilità del veicolo nelle fasi di carico e scarico; consigliamo di prevedere all'estremità posteriore dei sostegni (stabilizzatori) da utilizzare durante le fasi di lavoro, particolarmente per gli scarrabili per deposizione.

Tali sostegni sono inoltre raccomandati in presenza di assi posteriori con sospensioni pneumatiche o miste.

Utilizzare in alternativa le indicazioni di cui al precedente punto 3.4.4, relativamente allo scarico dell'aria dalle sospensioni durante la fase di scarramento.

Sono importanti in queste realizzazioni le indicazioni sulle altezze del baricentro (v. punto 1.13.2); quando si applicano contenitori che consentono carichi utili piuttosto alti, adottare la barra stabilizzatrice posteriore e sospensioni posteriori più rigide, nei casi in cui IVECO lo prevede.

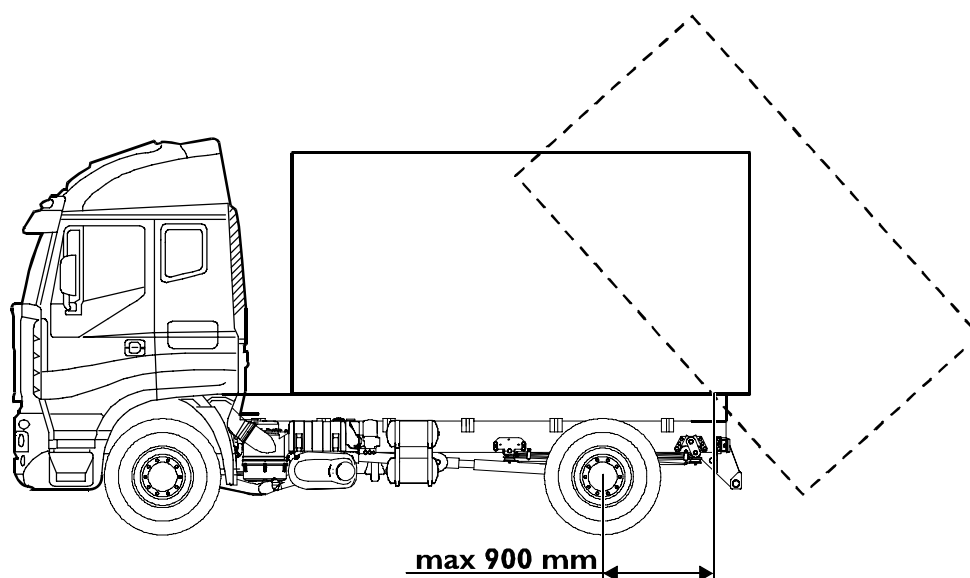



Figura 3.19

La distanza "ultimo asse posteriore-perno di scorrimento" non deve superare i 900 mm.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

3.5 Motrice per semirimorchio

Utilizzare per questi impieghi i veicoli previsti da IVECO, negli allestimenti (telaio, sospensioni, freni) appositamente realizzati a questo scopo. Le versioni con sospensioni posteriori pneumatiche sono particolarmente adatte, per la loro condizione di altezza del piano ralla costante, per il trasporto di containers.

3.5.1 Avanzamento ralla

La posizione della ralla potrà essere scelta tra gli avanzamenti previsti da IVECO; essi si riferiscono alla tara della motrice nella versione standard; qualora la massa a vuoto sia variata per successive applicazioni e/o trasformazioni si dovrà far riferimento alle masse effettive della motrice, nell'equipaggiamento completo (rifornimenti, autista, attrezzature, ecc.), procedendo alla verifica dell'avanzamento nel rispetto dei limiti ammessi per i carichi sugli assi (v. punto 1.13.1).

Dovranno essere verificate tutte le condizioni geometriche per garantire un buon accoppiamento con il semirimorchio (v. punto 3.5.3), particolarmente nel caso di avanzamenti ralla diversi da quelli normalmente indicati.

3.5.2 Ralla

Tutte le ralle con capacità di carico, dimensioni e prestazioni, dichiarate idonee dal rispettivo Costruttore per lo specifico tipo di impiego, possono essere utilizzate sui ns. veicoli. La scelta del tipo di ralla da adottare dovrà essere fatta in funzione del veicolo e del trasporto da effettuare; per impieghi fuori strada dovranno essere previste ad esempio ralle con sufficiente grado di oscillazione trasversale, per ridurre le sollecitazioni di torsione sul telaio del veicolo.

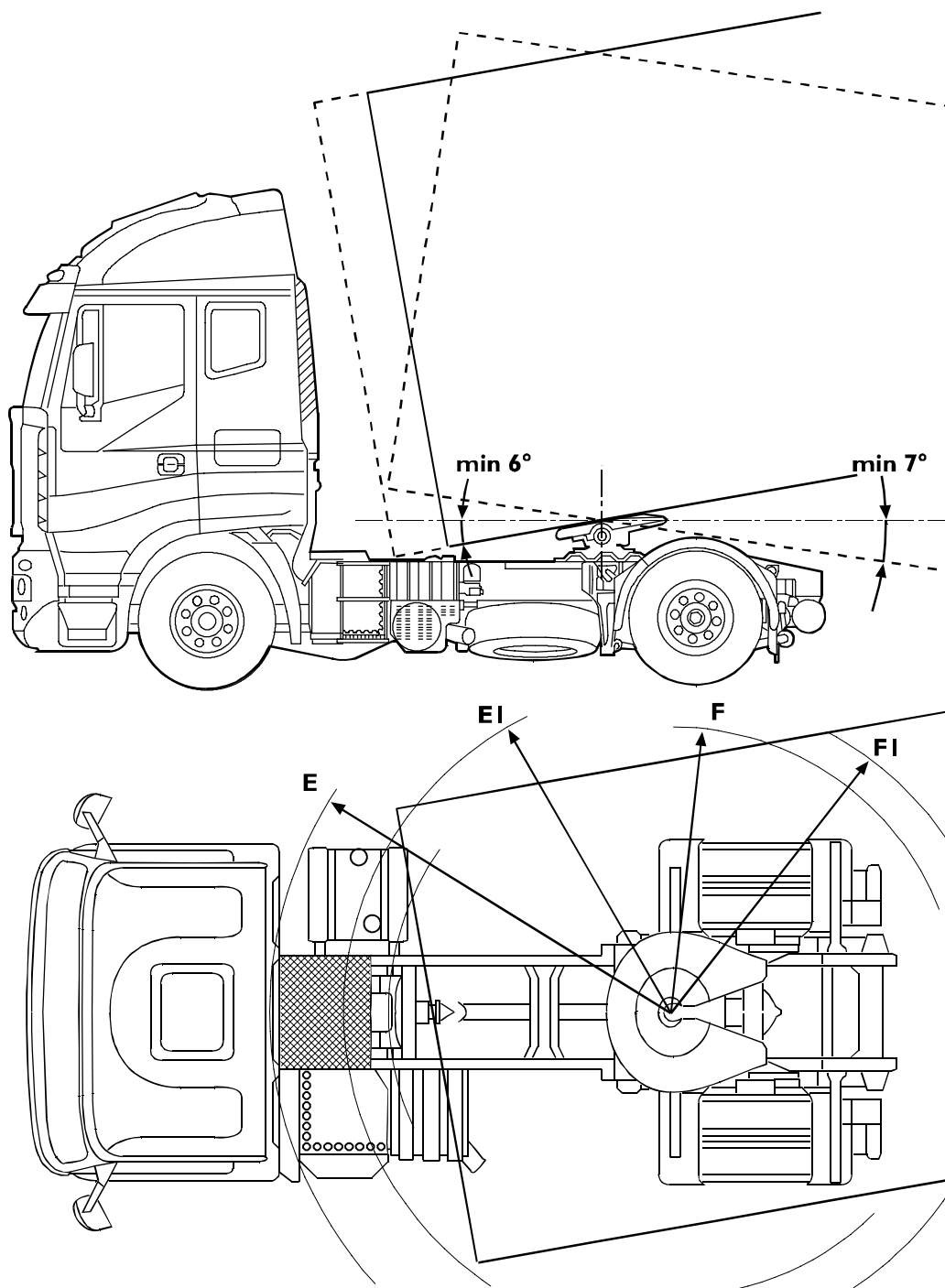
Qualora normative locali lo richiedano, le ralle dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge o essere di tipo omologato; per il loro fissaggio sulla struttura di appoggio, numero viti, dimensioni, materiale posizionamento degli arresti longitudinali e trasversali, seguire le istruzioni delle Case costruttrici di ralle.

Essendo la ralla un elemento importante per la sicurezza del veicolo, non dovrà essere oggetto di alcuna modifica.

3.5.3 Abbinamento tra motrice e semirimorchio

I semirimorchi non dovranno avere caratteristiche costruttive (es.: telai eccessivamente flessibili, capacità frenanti non adeguate, ecc.) tali da provocare effetti negativi sul comportamento di marcia dell'autoarticolato. Nell'abbinamento tra motrice e semirimorchio dovranno essere verificati tutti i movimenti relativi, nelle varie condizioni di impiego, garantendo i necessari margini di sicurezza, nel rispetto di eventuali prescrizioni legislative o normative per impieghi stradali (v. Figura 3.20).

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Figura 3.20

E. Raggio libero anteriore motrice - E1. Raggio ingombro anteriore semirimorchio -
F. Raggio ingombro posteriore motrice - F1. Raggio libero posteriore semirimorchio

Quando richiesto, dovrà essere controllato il rispetto dei limiti stabiliti per la fascia di ingombro in curva.
Per la definizione dell'altezza del piano ralla, dovranno inoltre essere rispettati gli eventuali altri limiti stabiliti da IVECO.

3.5.4 Strutture per l'appoggio ralla

Quando la motrice è fornita senza struttura per l'appoggio ralla, per la sua realizzazione attenersi alle seguenti prescrizioni:

- La struttura dovrà essere opportunamente dimensionata per i carichi verticali ed orizzontali che la ralla trasmette. Per la sua altezza tenere presente quanto riportato in precedenza.
- Per le caratteristiche del materiale della struttura vedere quanto prescritto al punto 3.1.1 e 3.1.2.
- Le superfici superiori ed inferiori della struttura dovranno essere piane per garantire un buon appoggio sul telaio del veicolo e della base della ralla.
- I componenti della struttura, quando questa è realizzata in più elementi, dovranno essere collegati tra loro con saldature e/o chiodature in modo da formare un unico assieme.
- Il fissaggio della struttura al trattore (v. Figure 3.21, 3.22 e 3.23), dovrà essere eseguito sugli angolari, ove esistenti, o come diversamente specificato.

Nel collegamento impiegare viti di classe 8.8 minimo (numero e diametro tali da realizzare un serraggio non inferiore a quello previsto per il fissaggio ralla) e utilizzare sistemi antisvitamento.

Nell'applicazione di arresti longitudinali non si dovrà intervenire con saldature o forature direttamente sull'ala del longherone.

È ammessa sul telaio l'eventuale applicazione di scivoli di scorrimento; per la costruzione ed applicazione, tenere presente:

- Adottare dimensioni adeguate per effettuare un corretto aggancio del semirimorchio alla ralla.
- Il fissaggio al telaio dovrà essere effettuato senza saldature e senza praticare fori sulle ali del longherone.

Applicazione di una struttura semplice a piastra

In linea di massima per le motrici destinate ad impieghi stradali normali, se non diversamente previsto da IVECO, la struttura per l'appoggio ralla dovrà essere del tipo a piastra di forma grecata (v. Figura 3.21), collegata al telaio tramite profilati longitudinali ed apposite mensole.

Per alcuni modelli e per determinati mercati, è previsto l'utilizzo di questo tipo di struttura anche per impieghi non esclusivamente stradali; in questi casi, tipo di servizio e carichi non richiedono un contributo diretto della struttura al telaio del veicolo agli effetti flessione e torsione.

La piastra grecata viene fornita assieme al veicolo ed a questo fissata provvisoriamente per il trasporto.

Il fissaggio definitivo dovrà essere effettuato a cura di chi provvede al montaggio della ralla.

La piastra di appoggio ralla rappresenta un particolare di sicurezza (soggetto in alcuni Paesi a specifica omologazione), dovranno essere rispettate le indicazioni fornite per il montaggio e non dovrà essere oggetto di alcuna modifica.

Tabella 3.6 - Ralle

Applicazione Ralle e Piastre	**Trattori 4x2**		**Trattori 6x2C**	**Trattori 6x4**
Appoggio ralla	**440T/P**	**440T/FP-LT**	**440TX/P**	**440TZ/P-HM**
Ralla con perno 2", H = 140 mm Piastra integrata	/	S	/	/
Ralla con perno 2", H = 150 mm - Jost + piastra 50 mm	○	/	○	○
Ralla H = 150 mm + piastra 100	○	/	○	○
Piastra appoggio ralla H = 150 mm + piastra 12 mm	○	○	/	/
Piastra appoggio ralla H = 100 mm	○	/	○	○
Piastra appoggio ralla H = 50 mm	○	/	○	/
Ralla con perno 2'' H = 185 mm + piastra H = 50 mm	○	/	○	○
Ralla con perno 2'' H = 185 + piastra H = 100 mm	○	/	○	○
Ralla senza piastra Jost H = 190 mm	○	/	/	/
Ralla senza piastra - Jost H = 225 mm	○	/	/	/
Ralla H = 148 mm + piastra H = 8 mm	○	/	/	/

S standard
○ optional

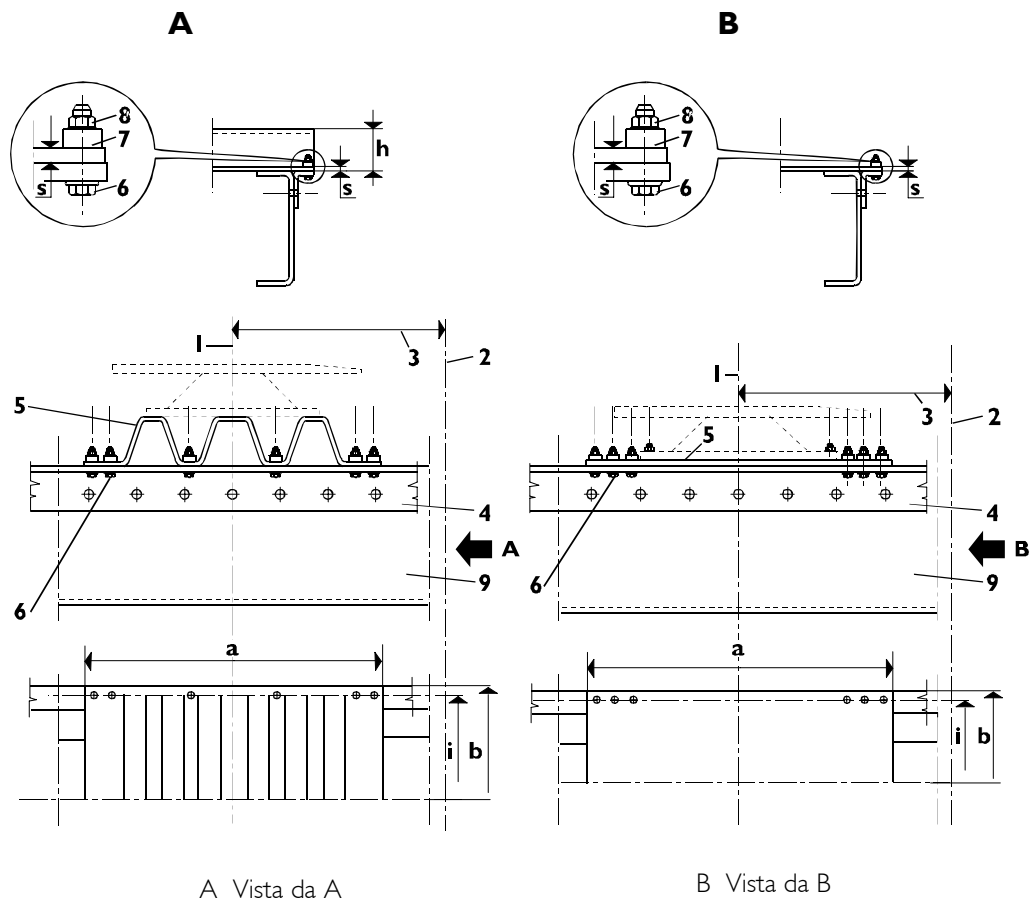
Tabella 3.7 - Offerta ralle (indicativa)

Altezza Piastra	Altezza Ralla	Alt. Ralla senza piastra Iveco/Jost	Altezza Ralla con piastra integrata
(mm)	**(mm)**	**(mm)**	**(mm)**
50	150	200	
50	185	235	
100	185		
12	150		162 Iveco
8	148		140 Jost

Tabella 3.8 - Applicazione modelli / pneumatici (indicativa)

Altezza totale ralle	Modelli	Assetto	Pneumatici	Parafanghi	Altezza da terra piatto ralla
(mm)	**Trattori**	**(mm)**		**Quota C (*)(mm)**	**(mm a carico)**
200	4X2 / P	160 (S)	315 / 80	150	~1170
			295 / 80		~1155
		140 (O)	315 / 70	120	~1120
		(SW 06114)	305 / 70		~1110
			315 / 60		~1090
			295 / 60		~1075
235	4X2 / P	160 (S)	315 / 80	174	~1205
			295 / 80		~1190
285	4X2 / P	160 (S)	315 / 80	174	~1255
			295 / 80		~1240
162	4X2 / P	140 (O)	315 / 60	120	~1050
		(SW 06114)	295 / 60		~1035
			305 / 70		~1070
			315 / 70		~1080
140	4X2 / FP-LT	85	295 / 60	120	~960
			315 / 60		~975
162	4X2 / FP	85	295 / 60	120	~985
(156)			315 / 60		~1000

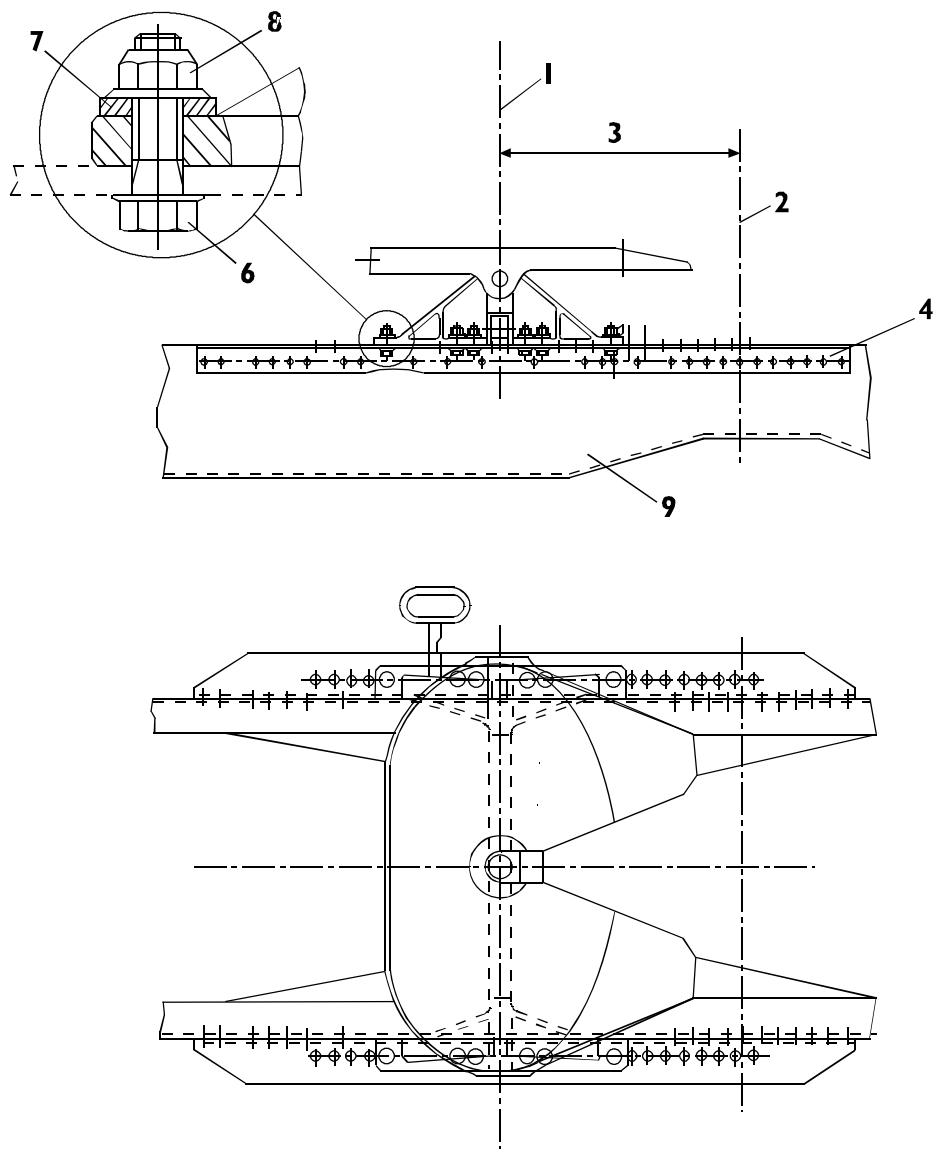
Istruzioni di montaggio per i modelli 4X2: AS/AD/AT 440 S... T/P e T/FP

Figura 3.21

1. Asse ralla - 2. Asse ruote posteriori - 3. Avanzamento ralla - 4. Profilati longitudinali - 5. Piastra porta ralla - 6. Viti M16x1.5 -10.9 - 7. Distanziali di fissaggio (h=15mm) - 8. Dadi autofrenanti a testa flangiata - 9. Longheroni del veicolo

Fissaggio della piastra porta ralla

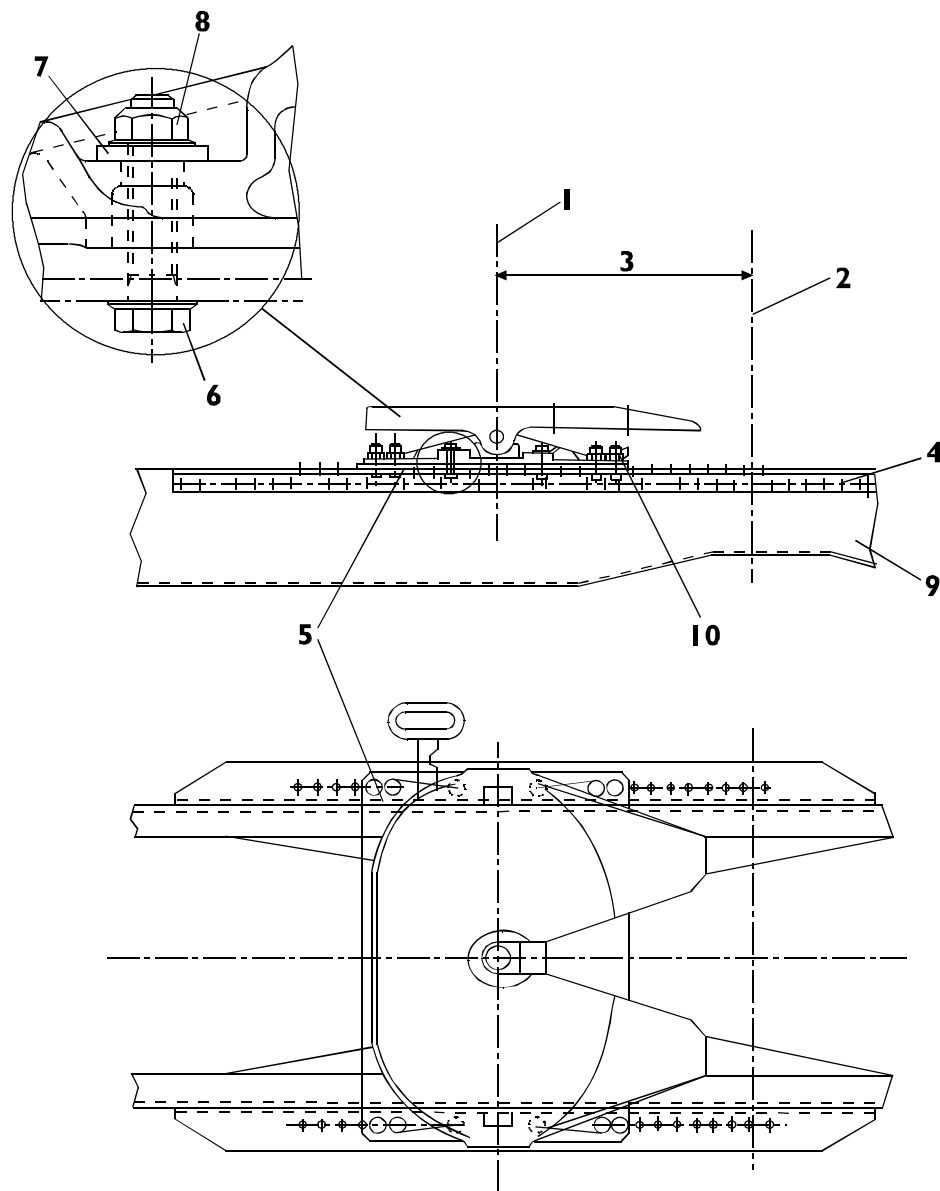
- Dopo aver stabilito l'avanzamento ralla, fissare la piastra ai profilati longitudinali tramite le viti (6), utilizzando gli appositi distanziali (7) ed i dadi autofrenanti (8).
- Serrare i dadi (8) (coppia di serraggio 260-300).

Istruzioni di montaggio per i modelli 4x2: AS/AD/ATD 440 S...T/P e T/FP
Con traversa (Optional 7727 - 7728)

Figura 3.22

1. Asse ralla - 2. Asse ruote posteriori - 3. Avanzamento ralla - 4. Profilati longitudinali - 6. Viti con flangia M16x1.5-10.9 - 7. Rosetta (h=6mm) - 8. Dadi autofrenanti a testa flangiata - 9. Longheroni telaio

Print 603.93.723

Istruzioni di montaggio per i modelli 4x2: AS/AD/AT 440 S...T/P e T/FP
Senza traversa (Optional 7830)

Figura 3.23

1. Asse ralla - 2. Asse ruote posteriori - 3. Avanzamento ralla - 4. Profilati longitudinali - 5. Piastra - 6. Viti con flangia M16x1.5-10.9 - 7. Rosetta (h=6mm) - 8. Dadi autofrenanti a testa flangiata - 9. Longheroni telaio - 10. Distanziali di fissaggio (h=15mm)

3.5.4.1 Preparazione ed applicazione di una struttura collaborante con il telaio del veicolo

L'applicazione di una idonea struttura tipo controtelaio (v. Figura 3.24) ha lo scopo, oltre che di distribuire il carico insistente sulla ralla, di assicurare al telaio del veicolo un adeguato contributo torsionale e flessionale. Tale struttura viene richiesta nel caso di carichi su asse anteriore superiori a quelli indicati, nel caso di elevati avanzamenti ralla, nonché per impieghi particolarmente gravosi in alcuni mercati e per i modelli indicati nella Tabella 3.9. In tabella sono riportate le indicazioni minime da utilizzare per i profilati di rinforzo longitudinali. Per le dimensioni, in funzione del modulo di resistenza Wx, si rimanda alla Tabella 3.2.

I profilati longitudinali dovranno essere collegati da un numero adeguato di traverse in corrispondenza della zona di appoggio ralla e da altre traverse distribuite alle due estremità del tratto rettilineo.

La superficie piana per l'appoggio ralla potrà essere realizzata:

- tramite una piastra piana di idoneo spessore, con lunghezza e larghezza adeguate ai supporti ralla, oppure mediante due semi piastre di maggior dimensionamento in lunghezza;
- tramite una piastra grecata che i fornitori di ralla possono mettere a disposizione (altezza 30 o 40 mm), nei casi in cui non sussistano problemi di altezza del piano ralla.

Le piastre costituenti l'appoggio della ralla, dovranno essere collegate rigidamente all'ossatura di base (elementi longitudinali e traverse).

Per il fissaggio della struttura al telaio principale utilizzare gli elementi già predisposti da IVECO (piastre e/ o mensole); un buon collegamento richiede l'impiego di piastre a tenuta trasversale e longitudinale nella zona posteriore ed in prossimità della ralla, e mensole verso la parte anteriore (v. Figura 3.24). Oltre alle altre prescrizioni di carattere generale riportate al punto 3.5.4, dovranno essere rispettate le norme specifiche richiamate per alcuni modelli sulle relative istruzioni disponibili a richiesta.

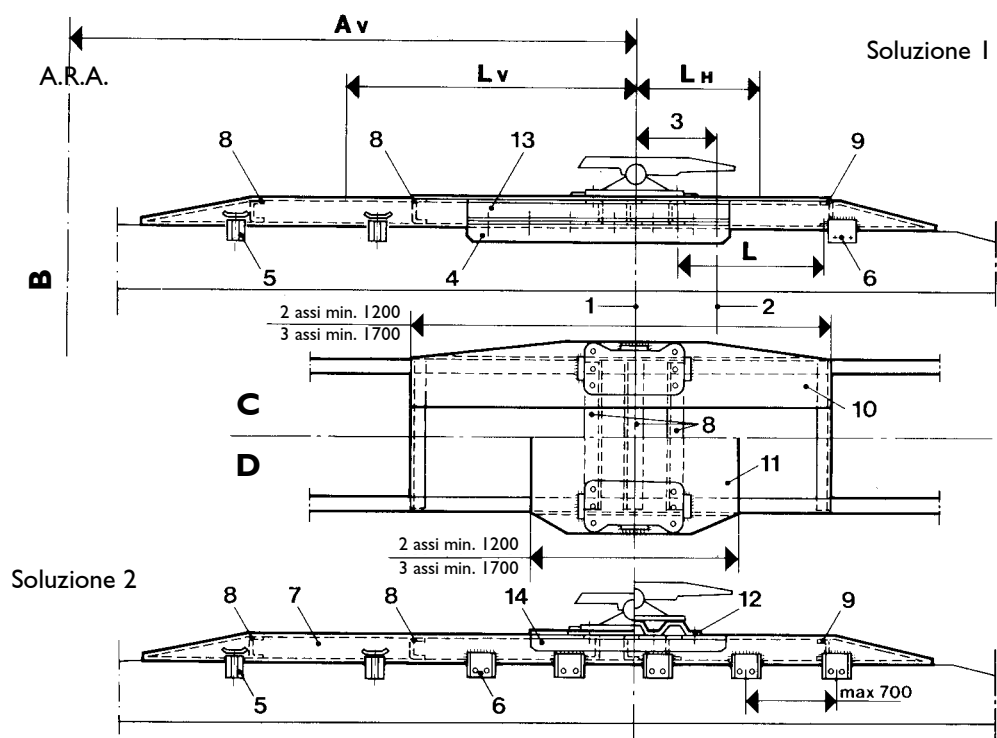
Figura 3.24

1. Asse ralla - 2. Asse ruote posteriori o mezzeria tandem - 3. Avanzamento ralla - 4. Angolari-viti ∅ 14 mm - 5. Mensole anteriori-viti ∅ 16 mm - 6. Piastre-viti ∅ 14 mm - 7. Profilato longitudinale (vedere Tabella 3.9) A_V = Distanza tra asse anteriore ed asse ralla L_V = Lunghezza minima necessaria del rinforzo nel caso sia L_H = utilizzato un profilato speciale di cui alla Figura 3.3 - 8. Traverse d'irrigidimento - 9. Traversa posteriore (per L = 400 mm) - 10. Semipiastra (spessore min. 8 mm) - 11. Monopiastra (spessore min. 10 mm) - 12. Piastra recata - 13. Profilato a C di collegamento - 14. Angolare di fissaggio

Tabella 3.9 - Indicazioni minime del profilo del controtelaio

Modelli	Passo (mm)	Profilato minimo di rinforzo Modulo di resistenza in funzione del limite di snervamento del materiale (N/mm^2) FE240 = S235 240	 FE360 = S355 360
AS/AT/AD 190[1)] AS/AT/AD 440 T; T/P: T/FP	3200 ≤ 3500 ≤ 3800	90[2)3)] 150[2)3)] 208[2)3)]	57[2)5)] 57[2)4)] 90[2)4)]
AS/AD/AT 260/Z/P[1)] AS/AD/AT 440 T	3200/1380	173[6)] 208[2)3)]	42[6)] 150[2)5)]
	3500/1380	208[6)] 208[2)3)]	57[6)] 208[2)5)]
AS /AD/AT 260/P; /PS; /FP; /FS; /FT; /FT[1)]	3200/1395	208[6)]	73[6)] 208[2)5)]
AS/AD/AT 260/P; /FP[1)] AS/AD/AT 440 TZ/P;	2800/1395	208[6)]	57[6)] 208[2)5)]

1) Nella trasformazione di un autocarro in trattore per semirimorchio, dovrà essere utilizzato un passo equivalente a quello dei trattori di serie, oppure essere ridotto adeguatamente.
2) Per condizioni pesanti di impiego (es. Paesi Extra Europa).
3) Per condizioni pesanti di impiego fino a 6500 kg su asse anteriore.
4) Per condizioni pesanti di impiego fino a 7000 kg su asse anteriore.
5) Per condizioni pesanti di impiego fino a 7500 kg su asse anteriore.
6) Necessario per impiego su strada, con carico su asse anteriore compreso tra 7500 e 8000 kg (ottenuto con avanzamento ralla elevato).

Qualora si desideri ridurre l'altezza del profilato di rinforzo, utilizzando collegamenti tra telaio e controtelaio resistenti agli sforzi di taglio secondo la Figura 3.24, in sostituzione dal profilato a C prescritto (indicato in Tabella 3.9), potranno essere adottati profilati con sezioni combinate come di seguito indicato, a condizione che larghezza e spessore non siano inferiori ai valori corrispondenti del profilato prescritto. Si tratta di indicazioni di carattere generale valide per i materiali indicati. La possibilità di utilizzare materiale con caratteristiche meccaniche superiori, richiede una verifica del momento flettente complessivo del telaio più il controtelaio. Per garantire al controtelaio un adeguato contributo in termini di rigidezza, non utilizzare sezioni con altezza inferiore ad 80 mm.

Per le dimensioni dei profilati vedere la Tabella 3.2.

Soluzioni con profilati di rinforzo a sezioni combinate secondo la Figura 3.3

	A	B	C o D	E	F	G
Limite di snervamento del materiale (N/mm²):	≤ 320	≤ 320	≤ 240	≤ 240	≤ 360	≤ 360
Riduzione massima dell'altezza del profilato (mm)	40	60	100	120	100	120
Lunghezza della soluzione con rinforzo combinato L_V: L_H (ved. Figura 3.23)	$0{,}3A_V$ $0{,}2A_V$	$0{,}4A_VV$ $0{,}22A_VV$	$0{,}5A_V$ $0{,}25A_V$	$0{,}55A_V$ $0{,}25A_V$	$0{,}5A_V$ $0{,}25A_V$	$0{,}55A_V$ $0{,}25A_VV$
Esempio: Profilato combinato in alternativa al profilato a C 250x80x8 (mm):	210X80X8	190X80X8	opp. 150x80x8 + piatto da 15x80	130x80x8 + piatto da 15x80	150x80x8 ± angolare	130x80x8 ± angolare
Riduzioni effettiva in altezza (mm):	40	52	85	97	92	104

Le indicazioni di cui sopra non potranno essere utilizzate quando il controtelaio è collegato al telaio del veicolo tramite mensole. In questo caso la distribuzione dei momenti e delle sollecitazioni dovrà essere determinata singolarmente per ciascuna sezione del telaio e del controtelaio.

3.5.4.2 Trasformazione da autocarro in motrice per semirimorchio

In casi particolari (es.: modelli per i quali non è prevista in origine la versione trattore), possono essere autorizzate trasformazioni da autocarro in motrice per semirimorchio. Le prescrizioni relative al tipo di struttura porta ralla da realizzare, alle variazioni da apportare all'autotelaio (es.: sospensioni, impianto frenante, ecc.) in funzione delle condizioni di impiego, saranno definite di volta in volta.

3.5.4.3 Ralla ad altezza variabile (solo per Low tractor)

Iveco offre ai suoi Clienti una soluzione di ralla ad altezza variabile, omologata unicamente per trattori Low tractor.
È necessario chiarire che il dispositivo di cui sopra può essere impiegato nella posizione bassa per qualsiasi tipo di veicolo (eccetto cava cantieri e ribaltabili), mentre nella posizione più alta non deve essere tassativamente consentito per i seguenti impieghi:

- allestimenti con elevato baricentro
- silos
- cisternati
- ribaltabili
- cava cantiere

Inoltre l'altezza massima della ralla, misurata dal piano terra, è autorizzata fino a 1200 mm, secondo certificato CEE Frenatura.

3.6 Trasporto di materiali indivisibili (bilici)

Il trasporto di materiali indivisibili e con dimensioni eccedenti i normali valori viene regolato nei vari paesi attraverso specifiche normative.

Questi trasporti, in cui si realizzano particolari configurazioni delle forze a seguito dei carichi verticali concentrati e delle spinte dinamiche in frenata, richiedono di effettuare direttamente con IVECO la scelta del tipo di veicoli da utilizzare.

La struttura per il sostegno del carico sulla motrice dovrà essere del tipo a controtelaio (v. punto 3.5.4.1); gli altri limiti potranno essere di volta in volta precisati sulle ns. autorizzazioni.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

3.7 Installazione di cisterne e contenitori per materiali sfusi

a) Installazione mediante applicazione controtelaio

L'installazione di cisterne e contenitori sul telaio dei ns. veicoli dovrà essere effettuata di regola mediante l'applicazione di un idoneo controtelaio.

Le dimensioni indicative del profilato da adottare per il controtelaio sono riportate in Tabella 3.10.

Tabella 3.10 - Installazione di cisterne

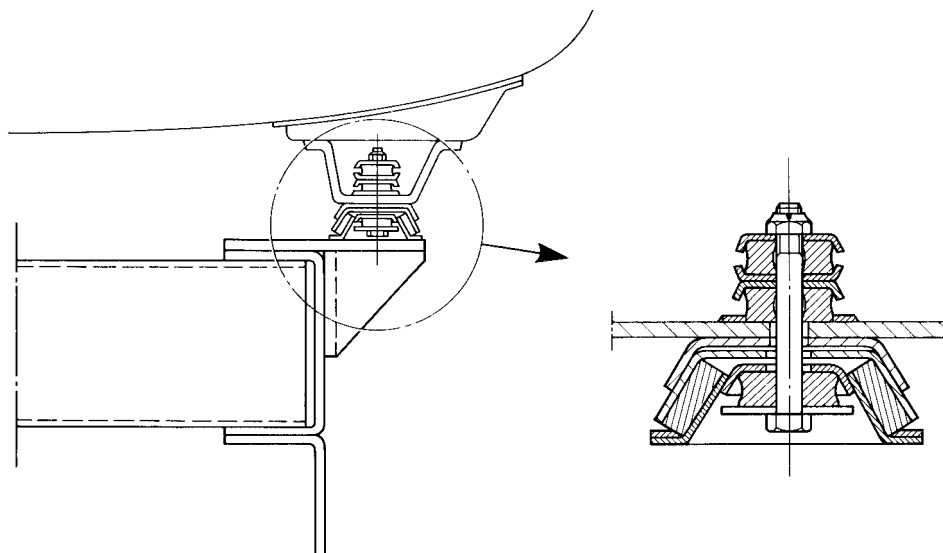
Modelli	Profilato minimo di rinforzo Modulo di resistenza Wx (cm^3) (Limite di snervamento del materiale = 360N/mm^2)
AS/AD/AT 190	46 1) 89 2)
AS/AD/AT 260	59 1) 89 2)

1) Irrigidire il controtelaio nella zona degli appoggi delle cisterne e dei contenitori.

2) Sistemare il sopporto anteriore della cisterna in posizione avanzata o in prossimità del sopporto posteriore della molla del 2° asse anteriore. In caso contrario si renderà necessario l'utilizzo di un profilato di maggiori dimensioni, ed una specifica autorizzazione.

Il montaggio delle cisterne, o più in generale di strutture molto rigide torsionalmente, dovrà essere effettuato in modo da mantenere al telaio del veicolo una sufficiente e graduale flessibilità torsionale, evitando zone ad elevata sollecitazione.

Consigliamo per i collegamenti tra corpo cisterna e controtelaio, di utilizzare elementi elastici (v. Figura 3.25) nella parte anteriore e sopporti rigidi resistenti alle forze longitudinali e trasversali verso la parte posteriore.

Figura 3.25

Come già indicato, i collegamenti rigidi posizionati in corrispondenza dei sopporti della sospensione posteriore sono i più idonei a trasmettere le forze direttamente agli elementi della sospensione; i collegamenti flessibili sono da posizionare in corrispondenza del sopporto posteriore della sospensione anteriore.

Qualora ciò non sia realizzato, potrà essere necessario prevedere profilati longitudinali di rinforzo di dimensioni maggiori rispetto a quelle indicate in Tabella 3.10.

Installazione di cisterne e contenitori per materiali sfusi

Per la definizione dei collegamenti elastici, occorre tenere conto delle caratteristiche di rigidezza del telaio del veicolo, della zona di applicazione dei collegamenti, del tipo di esercizio cui è destinato.

Per i veicoli stradali, si può in generale considerare che il primo collegamento elastico anteriore possa consentire, durante la fase di torsione del telaio del veicolo, un distacco di c.a. 10 mm tra controtelaio e telaio.

Altri tipi di collegamento della sovrastruttura, potranno essere autorizzati su richiesta.

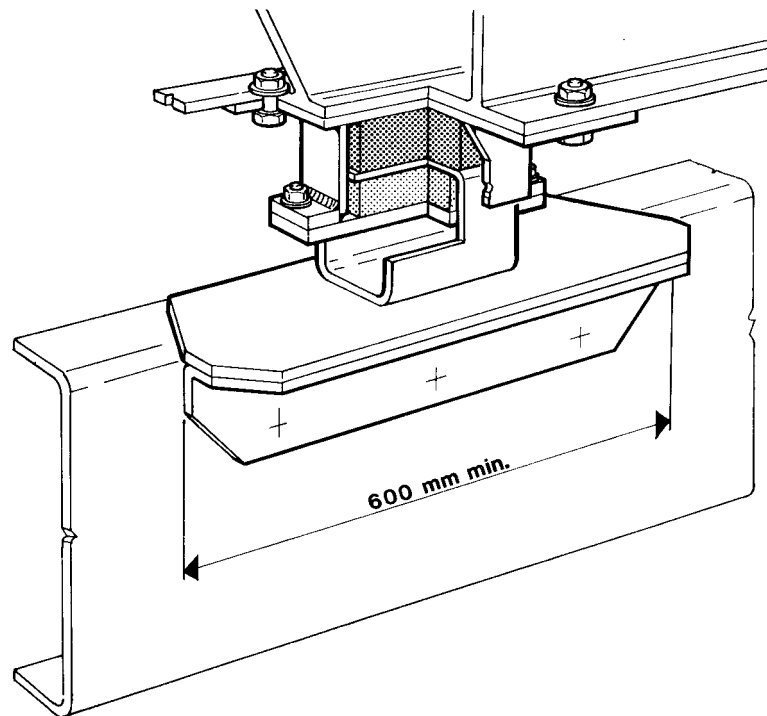
b) Installazione senza applicazione controtelaio

L'applicazione di cisterne direttamente sul telaio del veicolo senza interposizione di controtelaio, potrà essere realizzata alle seguenti condizioni:

- la distanza tra i vari appoggi dovrà essere stabilita in funzione del carico da trasmettere; prevedere indicativamente distanze non superiori a 1 m;
- gli appoggi dovranno essere realizzati in modo da distribuire uniformemente il carico e su una superficie adeguatamente ampia; opportune controventature dovranno contenere le spinte longitudinali e trasversali;
- altre soluzioni di ancoraggio dovranno essere autorizzate da IVECO;
- le cisterne autoportanti potranno essere sistemate direttamente sul telaio del veicolo, utilizzando adeguati sopporti, posizionati immediatamente dietro la cabina di guida e nella zona dell'asse posteriore (o assi posteriori). La quantità e la distribuzione sono in funzione del numero degli assi e del passo; possono variare da min. 2 ogni lato per veicoli a 2 assi e passo corto a min. 3 per veicoli a 3 o 4 assi con passo corto (ved. Figura 3.26);
- gli ancoraggi dovranno avere una sufficiente estensione in lunghezza (circa 600 mm) ed essere sistemati nelle immediate vicinanze dei sopporti sospensioni (distanza max 400 mm)..
- prevedere particolarmente per l'ancoraggio anteriore caratteristiche elastiche adeguate a consentire i necessari movimenti torsionali del telaio del veicolo.

Varie sono le soluzioni possibili in funzione del tipo di realizzazione.

Print 603.93.723

Figura 3.26

L'eventuale applicazione di due o più contenitori separati sul veicolo richiede l'impiego di un idoneo controtelaio che garantisca una buona ripartizione del carico ed una adeguata rigidezza torsionale per l'insieme telaio-controtelaio, utilizzando collegamenti resistenti al taglio. Buona soluzione è quella di prevedere un collegamento rigido che unisca i contenitori tra loro.

Per consentire il rispetto dei limiti max ammessi sugli assi, dovranno essere definiti i valori massimi del volume, il grado di riempimento del contenitore e la massa volumetrica della merce trasportata. Nelle cisterne e nei contenitori singoli realizzati con compartimenti separati è necessario che in qualunque condizione di riempimento siano sempre rispettati oltre i limiti massimi sugli assi, il rapporto minimo tra massa asse anteriore e massa complessiva del veicolo a pieno carico (v. punti 1.13.2).
In considerazione del tipo di allestimento si richiede particolare attenzione nel contenere il più possibile l'altezza del baricentro, al fine di ottenere una buona stabilità di marcia del veicolo (v. punto 1.13.2); consigliamo l'impiego di veicoli nella versione con barre stabilizzatrici.
Nelle cisterne e nei contenitori per liquidi, si dovranno prevedere apposite paratie trasversali e longitudinali allo scopo di ridurre le spinte dinamiche che il liquido trasmette durante la marcia quando i serbatoi non sono completamente riempiti e che potrebbero influenzare negativamente le condizioni di marcia e di resistenza del veicolo.
Analogamente si dovrà provvedere nei riguardi dei rimorchi e semirimorchi, per evitare carichi dinamici sui dispositivi di accoppiamento.
Nelle installazioni di contenitori per il trasporto carburante o liquidi infiammabili, attenersi per la realizzazione alle leggi vigenti in materia di sicurezza (v. punto 2.18).

3.8 Installazione di gru

La scelta del tipo di gru dovrà essere effettuata tenendo conto delle sue caratteristiche (massa propria, coppia massima), in relazione alle prestazioni del veicolo.

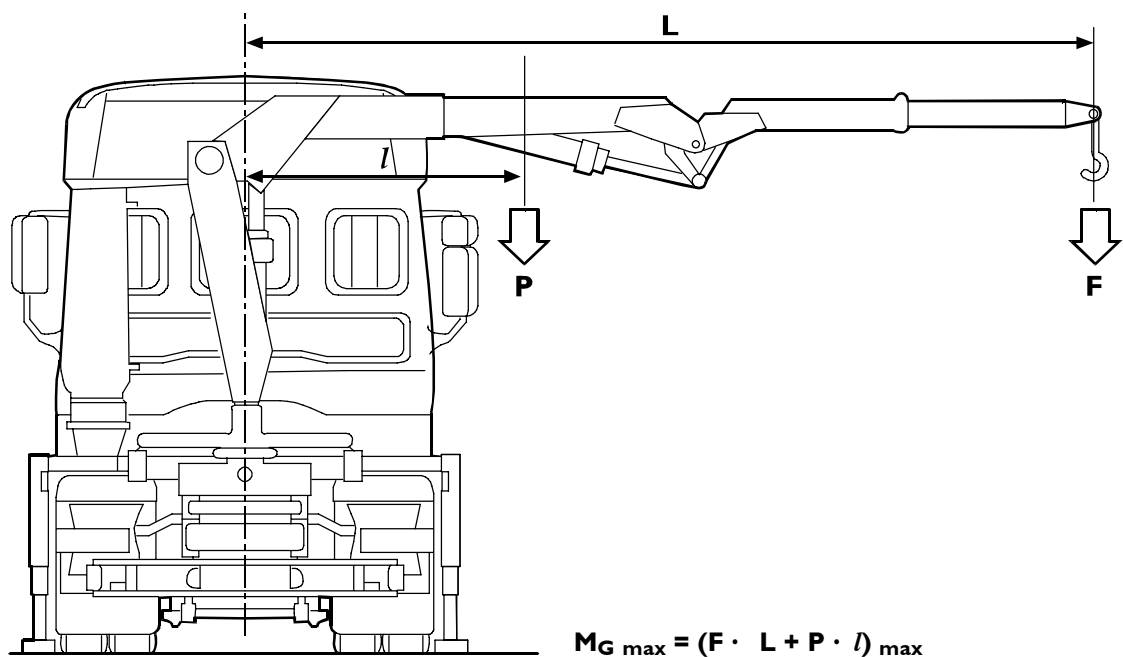
Il posizionamento della gru e del carico utile dovrà essere effettuato nel rispetto dei limiti di carico ammessi per il veicolo. Nell'applicazione della gru occorrerà rispettare le prescrizioni di legge specifiche, le normative nazionali (es. CUNA, DIN) ed internazionali (es. ISO, CEN) e verificare quelle richieste per il veicolo.

Durante la fase di lavoro della gru, gli stabilizzatori (possibilmente idraulici) dovranno essere messi in opera ed a contatto con il suolo. Il montaggio della gru dovrà in linea di massima essere effettuato mediante l'interposizione di un idoneo controtelaio per la cui realizzazione oltre al rispetto delle prescrizioni di carattere generale (v. punto 3.1), si dovrà, per le dimensioni dei profilati del controtelaio, far riferimento alla Tabella 3.11, 3.13, 3.14.

Nei casi in cui non viene richiesto un controtelaio specifico (settori indicati con la lettera A) occorrerà sempre prevedere una adeguata base di appoggio della gru sul telaio del veicolo (profilati di lunghezza pari ad almeno 2,5 volte la larghezza della struttura di base della gru) per ripartire il carico e le sollecitazioni risultanti nella fase di lavoro della gru.

Se l'allestimento del veicolo richiede l'applicazione di un proprio controtelaio, esso potrà essere considerato valido anche per la gru purché di dimensioni sufficienti.

Casi particolari in cui i valori di $M_{G\ max}$ cadono nei settori indicati con la lettera E (o per valori maggiori), dovranno essere verificati di volta in volta.

Figura 3.27

Le dimensioni del controtelaio sono riferite al momento complessivo massimo statico della gru (M_G max), ricavato dalla relazione riportata in Figura 3.27.

Definizione del numero degli stabilizzatori e realizzazione del tipo di controtelaio, (in particolare per la sua rigidezza torsionale: sezioni scatolate, traverse, ecc.) sono funzione del momento max e della posizione della gru ed è di competenza del costruttore della gru e dell'applicatore.

La verifica della stabilità del veicolo durante la fase di lavoro della gru dovrà essere effettuata secondo le normative vigenti.

3.8.1 Gru dietro cabina

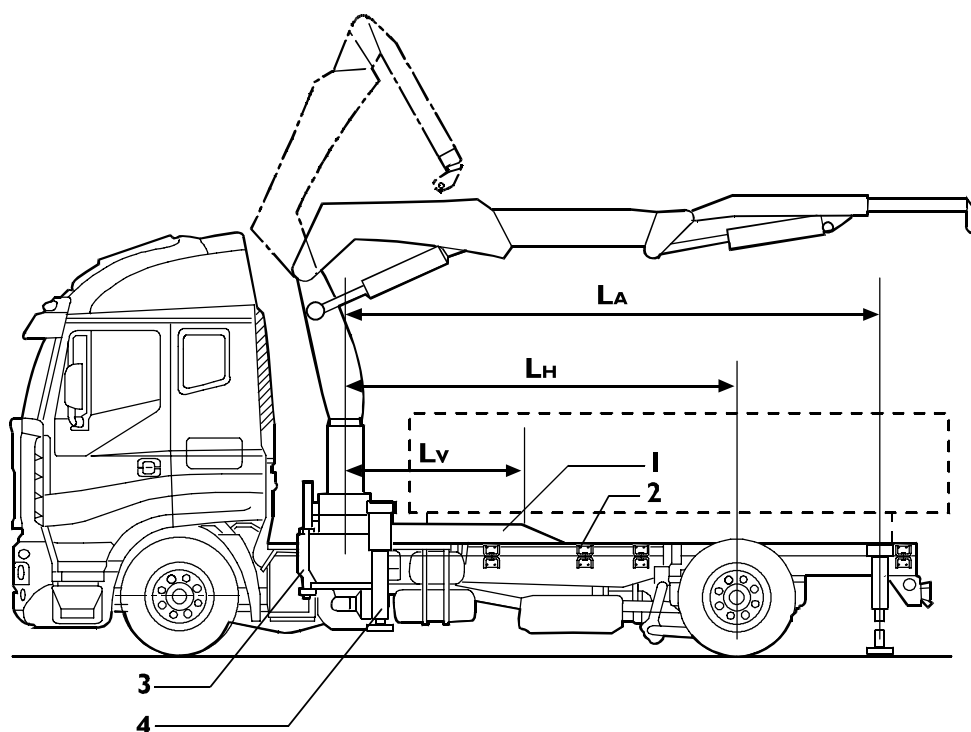
Il fissaggio al telaio del veicolo dei profilati di rinforzo, dovrà di regola essere effettuato utilizzando le mensole di serie (ved. Figura 3.28), integrandole se necessario con altri fissaggi sempre di tipo elastico (mensole o bride); allo scopo di mantenere il più possibile invariate le caratteristiche flessionali e torsionali del telaio del veicolo.

Le dimensioni dei profilati di rinforzo da utilizzare per questo tipo di collegamento, sono riportate nella Tabella 3.9.

Nei casi in cui sia necessario ridurre l'altezza del profilato del controtelaio (es. per contenere l'altezza complessiva del veicolo) su veicoli per impiego esclusivamente stradale, il fissaggio del controtelaio potrà essere effettuato con collegamenti resistenti al taglio (ved. Figura 3.29). Per queste applicazioni le dimensioni minime del profilato di rinforzo sono riportate nella Tabella 3.10.

È consigliabile l'adozione di profilati a sezione costante per tutta la lunghezza utile del veicolo; riduzioni della sezione del profilato (sempre graduali) sono possibili nelle zone in cui il momento flettente indotto dalla gru assume valori corrispondenti alle caselle contrassegnate dalla lettera "A" in Tabelle 3.12 e 3.13.

Il controtelaio della gru, come indicato in Figura 3.28 può integrarsi verso la parte posteriore con quello previsto per altra sovrastruttura; la lunghezza "Lv" dovrà in ogni caso non essere inferiore al 35% del passo per i veicoli con cabina avanzata; ciò nei casi in cui il profilato della sovrastruttura sia di sezione inferiore.

Figura 3.28

1. Controtelaio - 2. Collegamenti - 3. Collegamenti gru - 4. Stabilizzatori

Installazione di gru

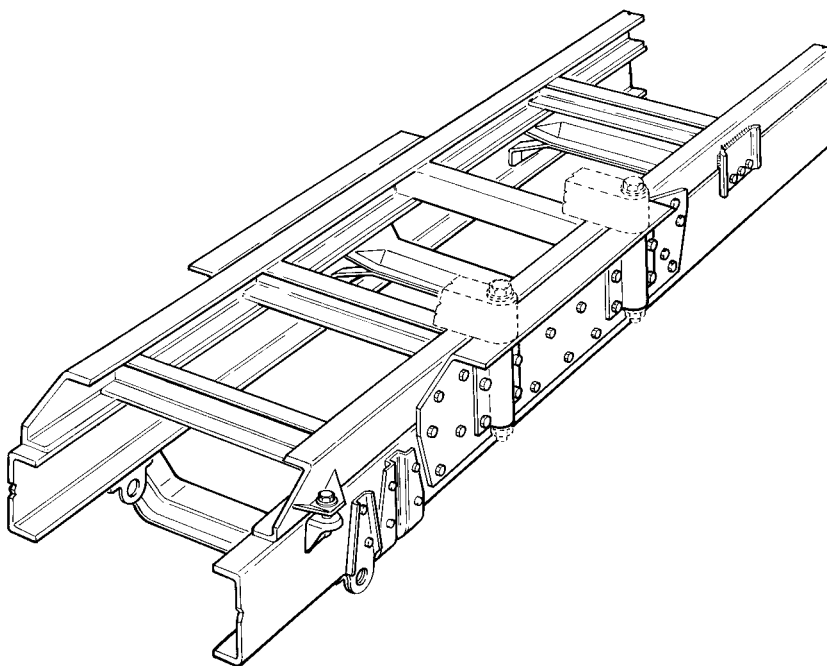
Tabella 3.11 - Gru montate dietro la cabina di guida (fissaggio controtelaio con mensole o bride)

Modelli	**Passo (mm)**		**Coppia totale M_G max (kNm)**																		
(sezione telaio in mm)		**Materiale controte-laio limite di snerva-mento (N/ mm^2)**	**20**	**20 - 30**	**30 - 40**	**40 - 50**	**50 - 60**	**60 - 70**	**70 - 80**	**80 - 90**	**90 - 100**	**100 - 120**	**120 - 140**	**140 - 160**	**160 - 180**	**180 - 200**	**200 - 220**	**220 - 240**	**240 - 260**	**260 - 280**	**280 - 300**
			Valore minimo del modulo di resistenza della sezione del controtelaio Wx (cm^3)[1)]																		
AS 190	fino 6300	240	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21[1)]	89	343	439	E	E	E	E	E
AS 260	fino 5100/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21[1)]	89	119	150	245	374	439	E	E
(289X80X6,7)		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A		21[1)]	89	119	150	185	208	245	343	406
AS 260 Y/P	5700/1395	240	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21[1)]	89	406	E	E	E	E	E
AS 260 Z/P	6050/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21[1)]	89	119	150	245	374	474	E
(289X80X7,7)		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21[1)]	89	119	150	185	208	245	343

A = È sufficiente il profilato di rinforzo prescritto per la relativa sovrastruttura (es. per i cassoni normali). Chiudere il profilato di rinforzo nella zona di montaggio della gru. Rinforzare nella zona della gru i profilati di rinforzo che hanno spessore inferiore a 5 mm.

E = Da verificare caso per caso. Inviare agli enti preposti IVECO la documentazione tecnica con le verifiche sulle sollecitazioni e la stabilità.

(1) Quando per la sovrastruttura è richiesto un modulo di resistenza più elevato (es. applicazione cassoni) utilizzar quest'ultimo anche per la gru.

Figura 3.29

Nelle installazioni di gru sui veicoli con cabina profonda (doppia o tripla), quando non sia possibile proseguire con il controtelaio fino al sopporto, posteriore della molla anteriore, potrà essere necessario in funzione della capacità della gru limitare il campo di rotazione della stessa, in modo da non superare il momento flettente ammesso dal telaio.

Print 603.93.723

L'applicazione di gru sui veicoli per impiego fuori strada potrà richiedere nella parte anteriore e centrale la realizzazione di collegamenti elastici tra telaio e controtelaio (ved. Figura 3.11), per non vincolare eccessivamente il movimento torsionale del telaio. Essendo in questi casi la gru collegata in pratica al solo controtelaio, le dimensioni dei profilati longitudinali dovranno essere adeguate a sostentare i momenti indotti dall'utilizzo della gru.
Per gli elementi del veicolo sistemati dietro la cabina (es.: comandi cambio, filtro aria, dispositivo bloccaggio cabina ribaltabile, ecc.) non deve essere pregiudicata la funzionalità; lo spostamento di gruppi quali cassa batterie, serbatoio combustibile, ecc., è consentito purché venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario.
La sistemazione della gru dietro cabina comporta normalmente un arretramento nel posizionamento del cassone o attrezzatura. Nel caso particolare di attrezzature ribaltabili particolare attenzione dovrà essere posta al posizionamento dei sopporti del dispositivo di sollevamento e delle cerniere posteriori di ribaltamento il cui arretramento dovrà essere limitato il più possibile.

Tabella 3.12 - Gru montate dietro la cabina di guida (fissaggio controtelaio con piastre resistenti al taglio)

Modelli	**Passo (mm)**		**Coppia totale M_G max (kNm)**																		
(sezione telaio in mm)		**Materiale controtelaio limite di snervamento (N/mm^2)**	**20**	**20 - 30**	**30 - 40**	**40 - 50**	**50 - 60**	**60 - 70**	**70 - 80**	**80 - 90**	**90 - 100**	**100 - 120**	**120 - 140**	**140 - 160**	**160 - 180**	**180 - 200**	**200 - 220**	**220 - 240**	**240 - 260**	**260 - 280**	**280 - 300**
			Valore minimo del modulo di resistenza della sezione del controtelaio Wx (cm^3)[1)]																		
AS 190	fino 6300	240	A	A	A	A	A	A	A	A	31[1)]	46	89	105	150	173	245	E			
AS 260	fino 5100/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31[1)]	46	89	89	135	150	173	208	245
(289X80X6,7)		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31	36[1)]	89	89	105	135	150	173
AS 260 Y/P	5700/1395	240	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31[1)]	36[1)]	89	89	135	150	208	245	E	
AS 260 Z/P	6050/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31[1)]	36[1)]	89	89	105	135	150	173
(289X80X7,7)		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31[1)]	46	89	89	105	135
Modulo di resistenza Wx (cm^3) necessario per la sezione unica telaio più controtelaio, riferito al controtelaio e per ogni lato del veicolo		240	63	94	125	157	188	219	250	282	313	375	438	500	563	625	688	750	813	875	938
		360	48	72	96	120	143	167	191	215	238	286	334	381	329	477	524	572	169	667	715
		420 } *	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600
		490 } *	34	50	67	84	100	117	134	150	167	200	234	267	300	334	367	400	434	467	500

* Vale anche per il profilato del telaio (ala inferiore della sezione complessiva).

A = È sufficiente il profilato di rinforzo prescritto per la relativa sovrastruttura (es. Tabella 3.4 per i cassoni normali).

Chiudere il profilato di rinforzo nella zona di montaggio della gru. Rinforzare nella zona della gru i profilati di rinforzo che hanno spessore inferiore a 5 mm.

E = Da controllare caso per caso (inviare la documentazione tecnica con le verifiche sulle sollecitazioni e la stabilità).

1) Quando per la sovrastruttura è richiesto un modulo di resistenza più elevato (es. applicazione cassoni Tabella 3.1), utilizzare quest'ultimo anche per la gru.

2) L'utilizzo di queste capacità di gru, richiede una attenta verifica sulla stabilità del veicolo (possibile utilizzo di stabilizzatori di maggior estensione o di una adeguata zavorra).

3) Qualora si desideri ridurre l'altezza del profilato di rinforzo, utilizzando collegamenti tra telaio e controtelaio resistenti agli sforzi di taglio, in sostituzione del profilato a C prescritto (Modulo di resistenza indicato in Tabella 3.12), potranno essere adottati profilati con sezioni combinate come di seguito indicato, a condizione che larghezza ala e spessore non siano inferiori ai valori corrispondenti del profilato prescritto e riportati nella tabella per la scelta dei profilati. Si tratta di indicazioni di carattere generale valide per i materiali indicati. La possibilità di utilizzare materiali con caratteristiche meccaniche superiori, richiede una verifica del momento resistente complessivo del telaio più controtelaio (vedere al fondo della Tabella 3.12). Tuttavia nel tratto dove il profilato del controtelaio non è rinforzato (profilo a C), non si dovrà utilizzare un profilato con modulo di resistenza inferiore a quello richiesto per la specifica sovrastruttura (es. Tabella 3.4 per i cassoni fissi). Dato che riducendo l'altezza del profilato del controtelaio, diminuisce anche la resistenza alla torsione, nel caso di gru con quattro stabilizzatori, l'allestitore dovrà prevedere particolari accorgimenti atti a realizzare una adeguata rigidezza torsionale del controtelaio nella zona di appoggio della gru. Per queste ragioni si consiglia di non utilizzare profilati con altezza inferiore a 120 mm. Poiché inoltre la realizzazione di queste soluzioni, limita la capacità torsionale del telaio principale durante la marcia, si potrà prevedere il loro utilizzo solo su veicoli di impiego esclusivamente stradale.

Installazione di gru

Print 603.93.723

Tabella 3.13 - Soluzioni con profilati di rinforzo a sezioni combinate secondo la Figura 3.5

	A	B	C o D	E	F	G
Limite di snervamento del materiale (N/mm^2):	≤ 320	≤ 320	≤ 240	≤ 240	≤ 360	≤ 360
Riduzione massima dell'altezza del profilato (mm):	40	60	100	120	100	120
Lunghezza delle soluzioni con rinforzo combinato (ved. fig. 3.26) L_V=	$0.25L_h$ opp.	L_A $0.35L_h$ opp.	L_A $0.4L_h$ opp.	L_A $0.45L_h$ opp.	L_A $0.55L_h$ opp.	L_A $0.6L_h$ opp. L_A
Esempio: Profilati combinati in alternativa al profilato a C 250x80x8 (mm):	210x80x8	90x80x8	150x80x8 + piatto da 15x80	130x80x8 + piatto da 15x80	150x80x8 + angolare	130x80x8 +angolare
Riduzione effettiva in altezza (mm):	40	52	85	97	92	104

Le indicazioni di cui sopra non potranno essere utilizzate quando il controtelaio è collegato al telaio del veicolo tramite mensole (ved. Tabella 3.11). In questo caso la distribuzione dei momenti e delle sollecitazioni dovrà essere determinata singolarmente per ciascuna sezione del telaio e del controtelaio.

3.8.2 Gru allo sbalzo posteriore

In questa applicazione è consigliabile che il controtelaio si estenda per tutta la lunghezza carrozzabile del veicolo fino al sopporto posteriore della molla anteriore; le dimensioni dei profilati longitudinali da adottare sono riportate in Tabella 3.14.

In considerazione della particolare distribuzione delle masse sul veicolo (carico concentrato sullo sbalzo) ed al fine di garantire la rigidezza torsionale necessaria per un buon comportamento su strada e durante la fase di lavoro della gru, il controtelaio sarà opportunamente irrigidito in relazione alla capacità della gru; saranno da adottare (v. punto 3.2) profili scatolati e controventature in corrispondenza della sospensione posteriore e per tutto lo sbalzo posteriore (quota Lu) - v. Figura 3.30. Dovrà essere curato che il passaggio tra profilo scatolato e profilo aperto sia ben raccordato, secondo gli esempi riportati in Figura 3.5 e 3.6.

Nella zona interessata dal profilo scatolato il fissaggio al telaio del veicolo dovrà essere realizzato con collegamenti resistenti al taglio (piastre in quantità sufficiente, distanziate al max 700 mm) fermo restando l'impiego di fissaggi elastici nella parte anteriore. Si dovrà verificare che in qualsiasi condizione di carico il rapporto tra massa sull'asse anteriore ed asse posteriore (o assi posteriori) rispetti il limite definito per ogni veicolo (ved. punto 1.13.3).

Poiché la necessaria rigidezza per il controtelaio dipende da vari fattori (es. capacità della gru, dimensionamento del basamento di appoggio, tara del veicolo, sbalzo del telaio), non è possibile dare qui indicazioni valide per tutte le situazioni, per cui l'allestitore dovrà operare se necessario anche attraverso prove di comportamento sulla stabilità del veicolo. Se a seguito di tali rilievi la rigidezza risultasse insufficiente, l'allestitore dovrà adottare gli opportuni accorgimenti per ottenere una corretta realizzazione.

La sbalzatura posteriore della gru (quota Lu ved. Figura 3.30), dovrà essere limitata il più possibile (non superare il 50% del passo), per mantenere buone caratteristiche di marcia del veicolo e regimi di sollecitazione accettabili per il telaio.

Nei veicoli con asse aggiunto posteriore sollevabile, la verifica del carico minimo sull'asse anteriore dovrà essere effettuata con l'asse posteriore sollevamento (nei paesi in cui è ammessa la marcia del veicolo in queste condizioni), (ved. punto1.13.3). Qualora non sia raggiunto il valore minimo richiesto, la marcia del veicolo dovrà essere possibile solo con l'asse abbassato.

Print 603.93.723

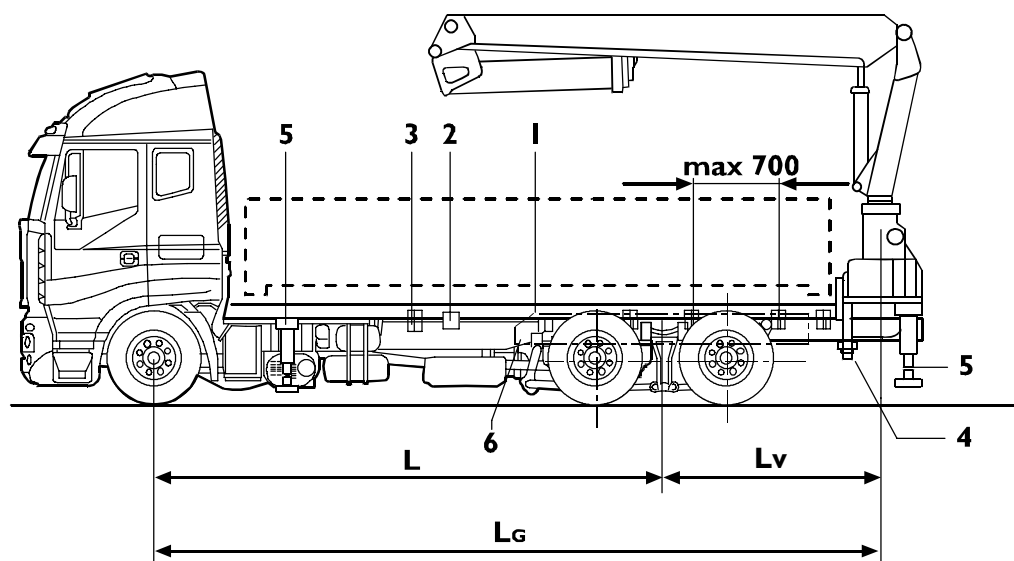
Figura 3.30

1. Controtelaio - 2. Piastre - 3. Mensole - 4. Collegamenti gru - 5. Stabilizzatori - 6. Angolare di collegamento

Tabella 3.14 - Gru montate sullo sbalzo posteriore (fissaggio controtelaio con piastre resistenti al taglio)

Modelli	**Passo (mm)**		**Coppia totale M_G max (kNm)**																		
(sezione telaio in mm)		**Materiale controtelaio limite di snervamento (N/mm^2)**	**20**	**20 - 30**	**30 - 40**	**40 - 50**	**50 - 60**	**60 - 70**	**70 - 80**	**80 - 90**	**90 - 100**	**100 - 120**	**120 - 140**	**140 - 160**	**160 - 180**	**180 - 200**	**200 - 220**	**220 - 240**	**240 - 260**	**260 - 280**	**280 - 300**
			Valore minimo del modulo di resistenza della sezione del controtelaio Wx (cm^3)[1)]																		
AS 190/P AS 260/P; /PS; /FP; /FS AS 260/PT (289x80x6,7)	fino 6300 fino 5100/1395 fino 5100/1395 fino 5100/1395 fino 5100/1395	240 360 420	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	23[1)] A A	32[1)] A A	42[1)] 23[1)] 23[1)]	57 32[1)] 23[1)]	110 42[1)] 32[1)]	135 71 42[1)]	173 110 71	222 135 110	246 173 135	E 222 173	 222 173	 246 222	 E 246	 E
AS 260 Y/P AS 260 Z/P (289X80X7,7)	5700/1395 fino 5700/1380 fino 6050/1395 fino 6050/1380	240 360 420	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	42 23 23	71 32 23	110 42 23	135 57 42	173 110 57	222 110 71	222 135 110	E 135 135	 173 173
Modulo di resistenza Wx (cm^3) necessario per la sezione unica telaio più controtelaio, riferito al controtelaio e per ogni lato del veicolo		240 360 420 } * 490	63 48 40 34	94 72 60 50	125 96 80 67	157 120 100 84	188 143 120 100	219 167 140 117	250 191 160 134	282 215 180 150	313 238 200 167	375 286 240 200	438 334 280 234	500 381 320 267	563 329 360 300	625 477 400 334	688 524 440 367	750 572 480 400	813 169 520 434	875 667 560 467	938 715 600 500

* Vale anche per il profilato del telaio (ala inferiore della sezione complessiva).

A = È sufficiente il profilato di rinforzo prescritto per la relativa sovrastruttura (es.Tabella 3.1 per i cassoni normali).

Rinforzare nella zona della gru i profilati di rinforzo che hanno spessore inferiore a 5 mm.

E = Da controllare caso per caso (inviare la documentazione tecnica con le verifiche sulle sollecitazioni e la stabilità).

1 = Quando per la sovrastruttura è richiesto un modulo di resistenza più elevato (es. applicazione cassoni Tabella 3.1), utilizzare quest'ultimo anche per la gru.

2 = Qualora si desideri ridurre l'altezza del profilato di rinforzo, utilizzando collegamenti tra telaio e controtelaio resistenti al taglio, in sostituzione del profilato prescritto (Modulo di resistenza indicato in Tabella 3.14), potranno essere adottati profilati con sezioni combinate come di seguito indicato, a condizione che larghezza ala e spessore non siano inferiori ai valori corrispondenti del profilato prescritto e riportati nella tabella per la scelta dei profilati. Si tratta di indicazioni di carattere generale valide per i materiali indicati. La possibilità di utilizzare materiali con caratteristiche meccaniche superiori, richiede una verifica del momento resistente complessivo del telaio più controtelaio (vedere al fondo della Tabella 3.14). Tuttavia nel tratto dove il profilato del controtelaio non è rinforzato (profilo a C), non si dovrà utilizzare un profilato con modulo di resistenza inferiore a quello richiesto per la specifica sovrastruttura (es. Tabella 3.1 per i cassoni fissi). Dato che riducendo l'altezza del profilato del controtelaio, diminuisce anche la resistenza alla torsione, si consiglia di non utilizzare profilati con altezza inferiore a 120 mm.

Installazione di gru

Print 603.93.723

Tabella 3.15 - Soluzioni con profilati di rinforzo a sezioni combinate secondo la Figura 3.4

	B	D	G
Limite di snervamento del materiale (N/mm^2)	320	240	≤ 360
Riduzione massima dell'altezza del profilato (mm):	20	60	80
Lunghezza della soluzione con rinforzo combinato (ved. Figura 3.31) L_V =	-	0,45 L_G	0,65 L_G
Esempio: Profilato combinato in alternativa al profilato scatolato consigliato 220 x 80 x 8 (mm)	200x80x8	160x80x8 + piatto di 15x80	140x80x8 + angolare
Riduzione effettiva in altezza (mm):	12	45	64

La possibilità di interrompere la continuità dei rinforzi combinati è limitata a casi particolari e dovrà essere autorizzata. Analogamente quando l'applicazione dell'angolare esterno di rinforzo (soluzione F e G, ved. Figura 3.4), presenta difficoltà(es. presenza dei sopporti sospensione, o della mensola di attacco delle molle ad aria) e l'incavo da realizzare potrebbe ridurre eccessivamente la capacità resistente della sezione, la soluzione dovrà essere sottoposta ad approvazione con i rinforzi ed i momenti resistenti proposti.

3.8.3 Gru amovibili

L'installazione di gru amovibili sullo sbalzo posteriori, potrà essere realizzata sulla base delle indicazioni del paragrafo precedente, a condizioni che il tipo di fissaggio adottato tra gru e controtelaio, non induca sollecitazioni supplementari sul telaio del veicolo.

In considerazione delle possibilità di impiego del veicolo con e senza gru (dove ammessa), raccomandiamo di indicare sulla sovrastruttura la posizione del carico utile conseguente ai due allestimenti.

Quando per il veicolo viene mantenuta la possibilità di traino di rimorchio, dovranno essere rispettate tute le condizioni stabilite dalle normative per il corretto accoppiamento.

Print 603.93.723

3.9 Installazione di sponde caricatrici

Le dimensioni dei profilati di rinforzo da utilizzare per l'applicazione di sponde caricatrici, potranno essere definite:

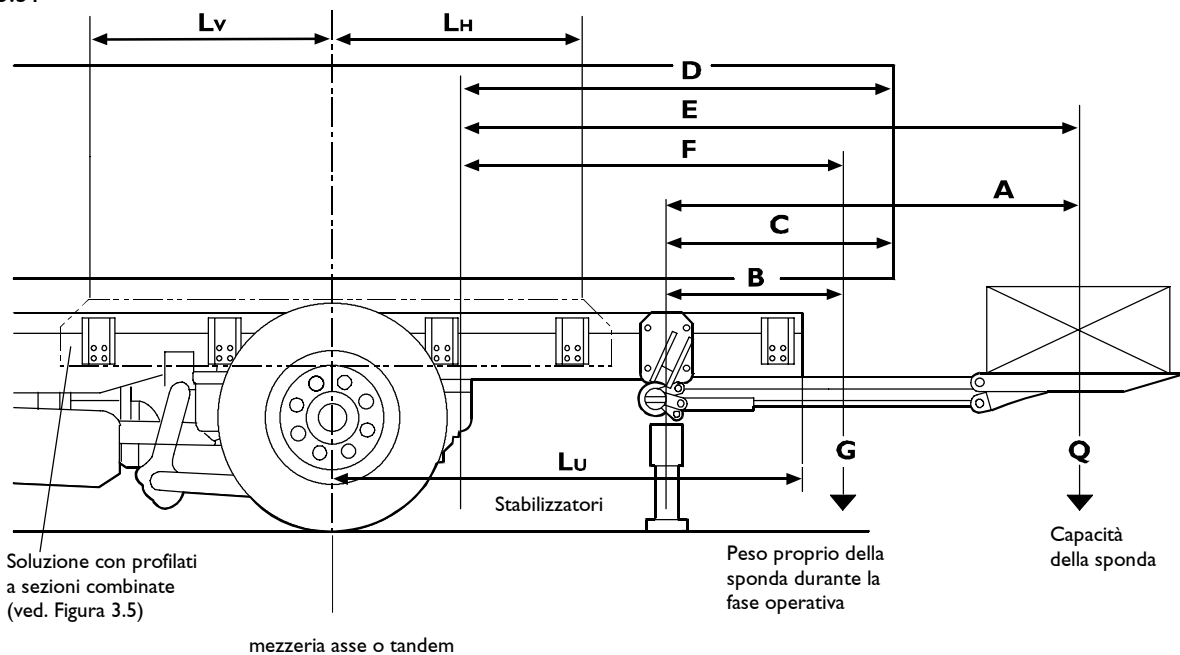
- Attraverso la Tabella 3.16, in presenza di sbalzi posteriori di serie e con valori medi dei momenti flettenti indotti dalle sponde, in funzione della loro capacità. Sono inoltre indicate le capacità oltre le quali si rende necessario utilizzare idonei stabilizzatori.
- Per lunghezze diverse dello sbalzo posteriore e con sponde caricatrici specifiche (es. sponde in alluminio), potranno essere definiti i momenti flettenti indotti sul telaio, attraverso le indicazioni della Figura 3.31, e le caratteristiche dei profilati di rinforzo con la relativa .

A cura dell'allestitore o del costruttore della sponda, dovrà essere verificata la sicurezza e stabilità operativa, particolarmente nel caso di utilizzo della Tabella 3.17.

In ogni caso, particolarmente negli allestimenti specifici privi di adeguato controtelaio, il fissaggio degli elementi della sponda caricatrice dovrà avvenire tramite una struttura che consenta la distribuzione degli sforzi sul telaio del veicolo.

Inoltre per conferire la necessaria resistenza e rigidezza, il collegamento tra telaio e controtelaio dovrà essere realizzato, particolarmente negli sbalzi superiori a 1500 mm, con piastre resistenti al taglio (distanziate al max 700 mm) nella zona dello sbalzo posteriore, fino al sopporto anteriore della sospensione posteriore (ved. Figura 3.31).

Procedura per determinare il momento flettente sul telaio durante la fase di caricamento di una sponda caricatrice.

Figura 3.31

W_{TL} = Peso proprio della sponda
W_L = Capacità della sponda

Il momento flettente sul telaio può essere ricavato dalla seguente relazione:

$$M\ [Nm] = W_L \times A + W_{TL} \times B \text{ per sponde senza stabilizzatori}$$

$$M\ [Nm] = W_L \times C + W_{TL} \times D \text{ per sponde con stabilizzatori}$$

NOTA C, D, W_{TL}, W_L : Secondo i dati del costruttore della sponda.

Installazione di sponde cicatrici

La necessità di applicare gli stabilizzatori dovrà di volta in volta essere valutata da parte dell'allestitore anche nei casi in cui ai fini della sola sollecitazione del telaio non ne dovesse risultare necessaria l'applicazione; nella valutazione, in funzione della capacità della sponda caricatrice, si dovrà tener presente la stabilità e l'assetto del veicolo conseguente al cedimento delle sospensioni e del telaio durante la fase operativa della sponda.

Gli stabilizzatori che dovranno essere fissati alla struttura di sostegno della sponda, saranno preferibilmente a funzionamento idraulico e saranno messi in opera per tutte le condizioni di carico della sponda.

La stabilità del veicolo in tutte le condizioni di esercizio della sponda caricatrice, dovrà essere verificata anche nel rispetto delle norme esistenti.

Per ridurre il cedimento elastico del telaio, inevitabile quando si usa la sponda caricatrice, l'allestitore potrà utilizzare profilati di rinforzo di dimensioni superiori rispetto ai valori minimi indicati nella Tabella 3.16 e Tabella 3.17.

Le dimensioni dei profilati riportate nella Tabella 3.16, sono valide per gli sbalzi posteriori indicati. Per sbalzi superiori si dovrà verificare la necessità di applicare gli stabilizzatori oppure profilati di maggiori dimensioni (ved. Tabella 3.17).

L'installazione di sponde caricatrici dovrà essere effettuata tenendo presenti i carichi massimi ammessi sull'asse o assi posteriori e del carico minimo stabilito per l'asse anteriore (v. punto 1.13.3); qualora ciò non dovesse essere rispettato, dovrà essere previsto l'accorciamento dello sbalzo posteriore.

Nelle installazioni di sponde caricatrici elettro-idrauliche, si dovrà verificare la sufficiente capacità delle batterie e potenza dell'alternatore (v. punto 5.5).

Nei veicoli con terzo asse sollevabile, l'utilizzo della sponda caricatrice con l'asse sollevato è consentito solo con l'impiego di stabilizzatori.

A cura dell'allestitore saranno le eventuali modifiche della traversa paraincastro o la sistemazione di altra di nuovo tipo (vedere punto 2.20), il rispetto della visibilità delle luci posteriori, degli angoli di sbalzo e del posizionamento gancio di traino, previsti dalle rispettive normative nazionali.

Print 603.93.723

Tabella 3.16 - Installazione di sponde caricatrici

Modelli				**Capacità sponda in kN (kg)**															
(sezione telaio in mm)	**Passo (mm)**	**Sbalzo telaio/ sbalzo max. sovrastrutt. (mm)**		**7,5 (750)**		**10 (1000)**		**12,5 (1250)**		**15 (1500)**		**17,5 (1750)**		**20 (2000)**		**25 (2500)**		**30 (3000)**	
				Valore min. del metodo di resistenza della sez. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervam. del materiale (N/mm^2)															
				240	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**	**240**	**360**
AS 190/P	3800	1847	2275	A	A	A	A	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	135	89
	4200	2072	2500	A	A	A	A	A	A	57	A	89	46	105	57	135	89	150	89
AS/AD/AT 260/P; /PS; /PT (302,4/212,4x80x6,7)	3800	-	2207	89	46	89	46	89	46	135	89	135	89	135	89	150	119	208	135
	4200	-	2567	89	46	105	57	135	89	150	89	150	89	173	105	208	135	286	150
	4500	-	2522	89	46	105	57	135	89	150	89	150	89	173	105	208	135	286	150
	4800	-	2522	89	46	105	57	135	89	150	89	150	89	173	105	208	135	286	150
	5100	-	2252	89	46	89	46	89	46	135	89	135	89	135	89	150	119	208	135
AS/AD/AT 260/TN AS/AD/AT 260/PT (P. 5700/1380) (302,4x80x6,7)	bis 5700	-	3475	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	bis 5100																		
AS/AD/AT 260/P; /FP; (302,4/212,4x80x6,7)	4471	1307	1760	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	89	46
	4471	1802	2250	A	A	A	A	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	135	89
	5101	1577	2030	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	89	46	89	46
	5101	1982	2430	A	A	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	105	57	135	89
	5101	2207	2660	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	89	46	135	89	150	89
	5101	2387	2840	A	A	57	A	89	46	89	46	105	57	135	89	150	89	173	105
	5686	1982	2430	A	A	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	105	57	135	89
	5686	2207	2660	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	105	57	135	89	150	89
	6271	2027	2480	A	A	A	A	A	A	57[1)]	A	89	46[1)]	89	46[1)]	135	89	150	89
	6271	2387	2840	A	A	57[1)]	A	89	46[1)]	89	46[1)]	105	57[1)]	135	89	150	89	208	105
	6271	2792	3240	89	46[1)]	89	46[1)]	105	57[1)]	135	89	135	89	150	89	208	135	245	150
AS/AD/AT 260/P; /FP; /FS; /PS (302,4/212,4x80x6,7)	4201	1127	1580	A	A	A	A	A	A	46	A	89	46	89	46	105	57	135	89
	4201	1622	2070	57	A	89	46	89	46	89	46	105	89	135	89	150	89	208	135
	4471	1217	1670	A	A	A	A	A	A	57	A	89	46	89	46	105	57	135	89
	4471	1622	2070	57	A	89	46	89	46	89	46	105	89	135	89	150	89	208	135
	4786	1487	1940	A	A	57	A	89	46	89	46	89	46	105	89	150	89	173	105
	4786	1712	2160	89	46	89	46	89	46	105	57	135	89	135	89	173	105	208	135
	4786	2072	2520	89	46	105	57	135	89	150	89	150	89	173	105	207	135	286	150
	5101	1802	2250	89	46	89	46	105	57	135	89	135	89	150	89	173	105	208	135
AS/AD/AT 260/P; /FP (304,4 X 80 X 7,7)	5686	-	2432	A	A	A	A	A	A	A	A	46	A	46	A	46	46	46	46
	6050		2660	A	A	A	A	46	A	46	A	46	A	46	A	46	46	73	46
AS/AD/AT 260 Z/P-HM (304,4 x 80 x 7,7)	3796	1127	1580	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3796	1487	1940	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4201	1127	1580	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4201	1487	1940	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4201	1622	2070	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	4201	1847	2300	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	46	A	89	A
	4471	1982	2430	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	89	A	89	46

Per le sponde caricatrici con capacità fino a 5 kN (500 kg), è sufficiente il profilato di rinforzo prescritto per la relativa sovrastruttura (es. Tabella 3.4 per i cassoni normali).

Per i modelli AS 190 S../P con sbalzo posteriore telaio di 2792 mm e AS 260 S../P con sbalzo di 1802 e 2072 mm, utilizzare per sponde di 5 kN (500 kg) il profilato di rinforzo prescritto per la relativa sovrastruttura (es. Tabella 3.4 per i cassoni normali).

Installazione di sponde cicatrici

Print 603.93.723

Tabella 3.17 - Installazione di sponde caricatrici
Momento flettente ammesso per profilato telaio-controtelaio

Modelli			Modulo di resistenza Wx (cm³) del profilato controtelaio2)										
(sezione telaio in mm)	Passo (mm)	Materiale controtelaio Limite di snervamento (N/mm²)	16	19	21	26	31	36	46	57	89	105	119
			Momento flettente statico ammesso per profilato telaio-controtelaio (kNm) (collegamenti resistenti al taglio)										
AS 190	fino 6300	240	55,2	61,3	65,6	63,3	67,6	74,7	78,4	82,7	(102,6)	(109,2)	(110,7)
AS 260/FP; /FS;	fino 5100/1395	360	72,5	80,5	86,1	83,1	88,7	(98,1)	(102,8)	(108,6)	(134,7)	(143,4)	(145,2)
(199x80x6,7 posteriore)		420	86,3	(95,9)	(102,5)	(99,0)	(105,6)	(116,8)	(122,4)	(129,2)	(160,3)	(170,7)	(172,9)
AS/AD/AT 260	fino 5700/1395	240											
	fino 6050/1395	360											
(289x80x6,7)		420											
AS/AD/AT 260 (6X4)	fino 4500/1395	240	90,7	99,6	(105,7)	(101,4)	(107,5)	(117,8)	(121,5)	(125,9)	(151,7)	(158,0)	(157,8)
		360	(119,0)	(130,7)	(138,7)	(133,1)	(141,0)	(154,6)	(159,4)	(163,3)	(199,1)	(208,2)	(207,1)
(289X80X7,7)		420	(141,7)	(155,6)	(165,1)	(158,5)	(167,9)	(184,1)	(189,8)	(196,8)	(237,0)	(247,8)	(246,5)

Modelli			Modulo di resistenza Wx (cm³) del profilato controtelaio2)											
(sezione telaio in mm)	Passo (mm)	Materiale controtelaio Limite di snervamento (N/mm²)	135	150	173	208	245	286	317	343	374	406	439	474
			Momento flettente statico ammesso per profilato telaio-controtelaio (kNm) (collegamenti resistenti al taglio)											
AS/AD/AT 190	fino 6300	240	(122,8)	(134,1)	(143,1)	(157,7)	(173,0)	(189,7)	(201,6)	(213,9)	(226,8)	(240,1)	(253,9)	(268,1)
AS/AD/AT 260	fino 5100/1395	360	(161,2)	(176,0)	(187,7)	(207,0)	(227,1)	(249,0)	(264,6)	(280,0)	(297,7)	(315,2)	(333,2)	(351,9)
(199x80x6,7 posteriore)		420	(191,9)	(209,6)	(223,6)	(246,4)	(270,3)	(296,5)	(315,0)	(334,3)	(354,4)	(375,2)	(396,7)	(418,9)
AS/AD/AT 260	fino 5700/1395	240												
	fino 6050/1395	360												
(289x80x6,7)		420												
AS/AD/AT 260 (6x4)	fino 4500/1395	240	(174,3)	(189,9)	(199,3)	(214,5)	(233,3)	(250,5)	(262,8)	(275,7)	(289,0)	(302,9)	(317,2)	(332,1)
		360	(228,8)	(249,2)	(261,6)	(281,6)	(306,2)	(328,9)	(345,0)	(361,8)	(379,3)	(397,5)	(416,4)	(435,9)
(289x80x7,7)		420	(272,4)	(296,7)	(311,4)	(335,2)	(364,5)	(391,5)	(410,7)	(430,8)	(451,6)	(473,3)	(495,7)	(518,9)

( ) Esaminare le necessità di impiegare idonei stabilizzatori, verificando la stabilità durante la fase operativa.

A = Sufficiente il profilato di rinforzo prescritto per la relativa sovrastruttura (es.Tabella 3.4 per i cassoni normali).

S = Necessaria l'applicazione di stabilizzatori.

E = Da controllare caso per caso (inviare la documentazione tecnica con le verifiche sulle sollecitazioni e la stabilità).

C = Cabina normale (corta).

L = Cabina lunga.

I = Utilizzare profilati di maggiori dimensioni se richiesti dalla sovrastruttura (es.Tabella 3.4).

2 = Qualora si desideri ridurre l'altezza del profilato di rinforzo, utilizzando collegamenti tra telaio e controtelaio resistenti agli sforzi di taglio, in sostituzione del profilato a C prescritto (valori indicati in Tabella 3.16), potranno essere adottati profilati con sezioni combinate come di seguito indicato, a condizione che larghezza ala e spessore non siano inferiori ai valori corrispondenti del profilato prescritto e riportati nella tabella per la scelta dei profilati. Si tratta di indicazioni di carattere generale valide per i materiali indicati. La possibilità di utilizzare materiali con caratteristiche meccaniche superiori, richiede una verifica del momento resistente complessivo del telaio più controtelaio. Tuttavia nel tratto dove il profilato del controtelaio non è rinforzato (profilo a C), non si dovrà utilizzare un profilato con modulo di resistenza inferiore a quello richiesto per la specifica sovrastruttura (es.Tabella 3.4 per i cassoni fissi).

Print 603.93.723

SEZIONE 4

Prese di forza

Print 603.93.723

Pagina

Indice

Print 603.93.723

4.1 Generalità

Per il comando di gruppi ausiliari possono essere montati vari tipi di prese di forza PTO (Power Take OFF) per il prelievo del moto. In funzione del tipo di impiego e delle prestazioni richieste, l'applicazione potrà essere effettuata:

- sul cambio;
- sulla trasmissione;
- sulla parte anteriore del motore;
- sulla parte posteriore del motore.

Le caratteristiche e le prestazioni sono indicate nei paragrafi che seguono e riportate sulla documentazione fornibile a richiesta.

Nella definizione della potenza necessaria per gli apparecchi da comandare, particolarmente quando i valori richiesti sono elevati, sarà opportuno considerare anche le potenze assorbite nella fase di trasmissione del moto (5 ÷ 10% per le trasmissioni meccaniche, cinghie e ingranaggi, e valori superiori per i comandi idraulici).

La scelta del rapporto di trasmissione della presa di forza va fatto in modo che l'assorbimento di potenza avvenga nel campo di funzionamento elastico del motore: regimi bassi (inferiore a 1000 giri/1') devono essere evitati per non avere irregolarità e strappi.

Il valore della potenza prelevabile potrà essere ricavato in relazione al n° di giri della presa di forza e della coppia stabilita.

$$P(hp) = \frac{M \cdot n}{7023} \qquad P(kW) = \frac{M \cdot n}{9550}$$

P = Potenza prelevabile.
M = Coppia ammessa per la presa di forza
n = Numero di giri della presa di forza (al minuto).

Tipo di impiego

Sono da considerare impieghi saltuari e continuativi.

Per impieghi saltuari sono da intendersi prelievi non superiori a 30'.

I valori per gli impieghi continuativi sono quelli previsti nel caso di lunghe durate del prelievo; qualora però l'impiego fosse paragonabile a quello di un motore stazionario, sarà da valutare l'opportunità di ridurre i valori previsti in funzione anche delle condizioni di impiego (raffreddamento motore, cambio, ecc.).

I valori previsti di prelievo sono inoltre da ritenersi validi per impieghi che non comportino variazioni sensibili di coppia in frequenza ed ampiezza.

Per evitare i sovraccarichi, in alcuni casi (es.: pompe idrauliche, compressori) potrà essere necessario prevedere l'applicazione di dispositivi quali frizioni o valvole di sicurezza.

Trasmissioni per PTO

Dovrà essere curato particolarmente il cinematismo della trasmissione (angoli, n°giri, momento) della presa di forza all'apparecchio utilizzatore in fase di progetto ed il comportamento dinamico in fase di realizzazione, rispettando le prescrizioni del Costruttore della trasmissione. Nel dimensionamento dovranno essere considerate le forze che possono manifestarsi nelle condizioni di massima potenza e massima coppia.

Per ottenere una buona omocineticità dovranno essere realizzati angoli uguali di ugual valore alle estremità (v. Figura 4.1), valore max a 7°; la soluzione Z viene normalmente preferita a quella W, per i minori carichi sui cuscinetti della presa di forza e del gruppo da comandare. Quando sia necessario realizzare inclinazioni diverse nello spazio (φ), compensare le variazioni di regime con la disposizione delle forcelle indicate in Figura 4.2.

Per la trasmissione realizzata in più tronchi, vedere le indicazioni riportate al punto 2.8.2

Print 603.93.723

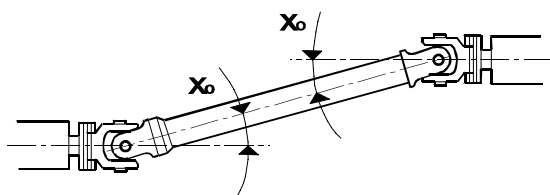
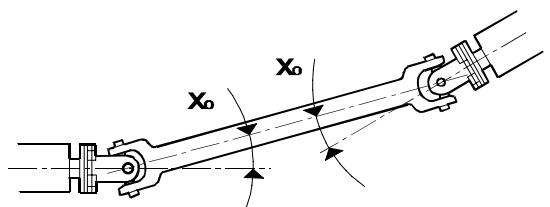
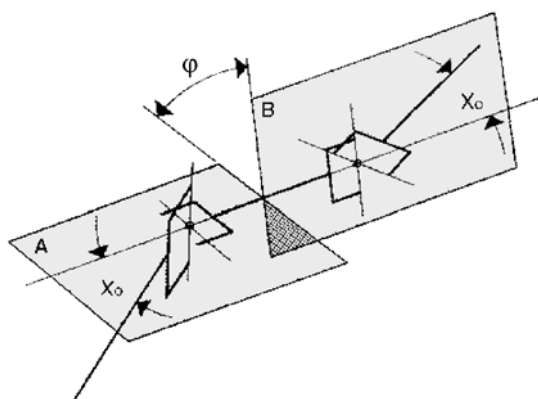



Figura 4.1

Figura 4.2

Impianto elettrico

I sistemi elettrico ed elettronico VCM ed EM mettono a disposizione metodi e processi innovativi relativi al comando delle prese di forza, in grado di migliorare significativamente sicurezza e affidabilità. L'attivazione avviene attraverso il collegamento dell'interruttore di comando della presa di forza al connettore a spina ST14A.

Tale connessione è già presente quando il cliente richiede l'optional P.T.O.. Qualora l'applicazione della P.T.O. sia successiva all'acquisto, seguire le indicazioni riportate nel paragrafo 4.6.

Impianto pneumatico

Si vedano le descrizioni di cui al Paragrafo 2.15.4.

4.2 Presa di forza sul cambio di velocità

In funzione del tipo di cambio sono possibili prelievi di moto dall'albero secondario attraverso flange o calettamenti sistemati nella parte posteriore, laterale od inferiore del cambio.

Nella documentazione fornibile a richiesta per i vari cambi, sono riportate le caratteristiche tecniche necessarie.

Nella Tabella 4.1 sono riportati per i vari tipi di presa di forza e i valori di coppia prelevabili con i rapporti tra n° giri in uscita e giri motore.

I valori si riferiscono alle condizioni indicate in tabella.

Eventuali valori superiori per utilizzi saltuari dovranno essere concordati di volta in volta in funzione del tipo di impiego.

Verificare su veicolo la possibilità di montaggio della presa di forza, per eventuali ingombri.

La presa di forza applicata al cambio dovrà essere utilizzata soltanto a veicolo fermo e dovrà essere inserita e disinserita a frizione disinnestata, per evitare una eccessiva sollecitazione dei sincronizzatori durante i cambi di marcia. In conseguenza quando eccezionalmente la presa di forza venga utilizzata con il veicolo in movimento, non si dovrà effettuare il cambio di marcia.

Per cambi dotati di convertitore di coppia, possono essere di massima utilizzate le stesse prese di forza dei normali cambi. Si dovrà far attenzione che per un numero di giri del motore inferiore a circa il 60% del valore max, il convertitore si trova nella fase di regime idraulico; durante tale fase in funzione della potenza assorbita, il n° di giri della presa di forza è soggetto ad oscillazioni nonostante il n° di giri costante del motore.

Applicazione diretta di pompe

Quando l'applicazione di pompe od altri apparecchi utilizzatori è effettuata direttamente sulla presa di forza, senza alberi intermedi, dopo aver controllato che l'ingombro della pompa consenta margini di sicurezza con il telaio ed il gruppo motopropulsore (traverse, albero di trasmissione, ecc.), sarà opportuno verificare che le coppie statiche e dinamiche esercitate dalla massa della pompa e della presa di forza siano compatibili con la resistenza della parete della scatola cambio; a titolo indicativo il momento dovuto alle masse aggiunte non dovrà assumere valori superiori a ca. 3% della coppia massima del motore.

Inoltre nei casi in cui il cambio sia applicato in blocco con il motore, il valore delle masse aggiunte dovrà essere verificato agli effetti inerziali in modo da non indurre condizioni di risonanza nel gruppo motopropulsore all'interno nel campo dei regimi di funzionamento del motore.

Nei prelievi di coppia attenersi ai valori stabiliti nella Tabella 4.1.

Negli utilizzi prolungati la temperatura dell'olio del cambio non deve superare i 120°e la temperatura dell'acqua i 100° C.

Non tutti i tipi di prese di forza disponibili sul mercato sono adatti per l'impiego continuativo; dovranno essere seguite nell'impiego le prescrizioni (periodo di lavoro, pause ecc.) specifiche della presa di forza.

Dati prese di forza dal cambio

Nella tabella riportata di seguito sono indicati i tipi di P.T.O. previsti da ZF.

L'applicazione di una P.T.O. effettuata successivamente alla produzione del veicolo, richiede la riprogrammazione della centralina elettronica di controllo del cambio stesso del BC, nonchè alcuni interventi relativi all' impianto elettrico e pneumatico. Perciò prima di effettuare l'applicazione di una P.T.O., leggere attentamente il paragrafo 4.6 "Gestione delle P.T.O.".

L'intervento di riprogrammazione delle centraline elettroniche dovrà essere effettuato seguendo le istruzioni previste nella manualistica IVECO, solo tramite strumento di diagnosi (disponibile presso i Concessionari IVECO e le Officine autorizzate IVECO), fornendo le informazioni relative alla P.T.O. utilizzata.

Print 603.93.723

Tabella 4.1 - Tipi P.T.O. previsti da ZF

Cambio	N. opt.	Tipo P.T.O.	Lato montaggio	Rapporto P.T.O. totale	Coppia max. prelevabile (Nm)
9S1310 TO	5202	ZF -NH/1b	centr	0.97	800
	5205	ZF -NH/1c	centr	0.97	800
	5209	ZF -NH/4b	inferiore	1.24	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	inferiore	1.24	430 (1)
	5258	ZF -N109/10b	alto	0.97	600
	5255	ZF -N109/10c	alto	1.19	630
	5259	ZF -N109/10c	alto	0.97	600
16 S 1620 TD 16 S 1920 TD 16 S 2220 TD 16 S 2320 TD	5202	ZF -NH/1b	centr	0.91 / 0.77	1000
	5205	ZF -NH/1c	centr	0.91 / 0,77	1000
	5209	ZF -NH/4b	destra	1.17 / 0.98	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	destra	1.17 / 0,98	430(1)
	5258	ZF -N221 10/B	sopra	1.35 / 1.14	730
	5260	ZF -N221 10/B	sopra	1.75 / 1.47	560
	5264	ZF -N221 10/B	sopra	2.00 / 1.68	470
	5255	ZF -N221 10/C	sopra	1.13 / 0.95	870
	5259	ZF -N221 10/C	sopra	1.35 / 1.14	730
16 S 2220 TO 16 S 2520 TO	5202	ZF -NH/1b	centr	1.09 / 0.91	1000
	5205	ZF -NH/1c	centr	1.09 / 0.91	1000
	5209	ZF -NH/4b	destra	1.40 / 1.17	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	destra	1.40 / 1.17	430 (1)
	5258	ZF -N221 10/B	sopra	1.62 / 1.35	730
	5260	ZF -N221 10/B	sopra	2.09 / 1.75	560
	5264	ZF -N221 10/B	sopra	2.40 / 2.00	470
	5255	ZF -N221 10/C	sopra	1.35 / 1.13	870
	5259	ZF -N221 10/C	sopra	1.62 / 1.35	730

1) Limite: n°1 ora di utilizzo

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Tabella 4.1 - (Segue) Tipi P.T.O. previsti da ZF

Cambio	N. opt.	Tipo P.T.O.	Lato montaggio	Rapporto P.T.O. totale	Coppia max. prelevabile (Nm)
12 AS 1420 TD	5202	ZF -NH/1b	centrale	0.79	800
	5205	ZF -NH/1C	centrale	0.79	800
	5209	ZF -NH/4b	inferiore	1.01	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	inferiore	1.01	430 (1)
	5260	ZF -Nm AS/10 b	sopra	1.92	380 (1)
12 AS 1930 TD 12 AS 2330 TD	5202	ZF -NH/1b	centrale	0.82	1000
	5209	ZF -NH/4b	destra	1.05	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	sopra /H	1.05	430 (1)
	5260	ZF N AS/10b flange	sopra /H	1.92	400
	6420	ZF -Nm AS/10b double output	sopra/L/pompa inferiore/H/flangia	1.21	670
				1.92	400
12 AS 2530 TD	5202	ZF -NH/1b	centrale	1.35	1000
	5209	ZF -NH/4b	destra	1.22	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	sopra /H	1.22	430 (1)
	5260	ZF N AS/10b flange	sopra /H	2.15	400
	6420	ZF -Nm AS/10b double output	sopra/L/pompa inferiore/H/flangia	1.23	670
				1.73	400

1) Limite: n°1 ora di utilizzo

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

4.3 Presa di forza sul ripartitore di coppia

NOTA Non presente su Stralis.

4.4 Presa di forza sulla trasmissione

L'autorizzazione all'applicazione di una presa di forza sulla trasmissione a valle del cambio viene rilasciata dopo esame della documentazione completa che dovrà essere presentata alla Casa.

Saranno definiti di volta in volta i valori di potenza e di coppia in funzione delle condizioni di utilizzazione.

In linea di massima tener presente:

- La presa di moto potrà funzionare solo a veicolo fermo.
- Il numero di giri della presa di forza è legato alla marcia inserita del cambio.
- La sistemazione dovrà essere effettuata subito a valle del cambio; per i veicoli con la trasmissione in due o più tronchi la presa di forza potrà anche essere applicata in corrispondenza del sopporto oscillante compreso fra primo e secondo tronco (rispettare le indicazioni del punto 2.8.2).
- Gli angoli della trasmissione nel piano orizzontale e verticale dovranno essere mantenuti il più possibile uguali a quelli originali.
- Masse e rigidezze aggiunte sulla trasmissione non dovranno essere tali da provocare squilibri e vibrazioni anormali, comunque dannosi, sugli organi della trasmissione del moto (dal motore al ponte) sia durante la marcia del veicolo che nella fase di lavoro della presa di forza.
- La presa di forza dovrà essere ancorata al telaio con una sospensione propria.

NOTA L'intervento sulla trasmissione, trattandosi di un organo importante per la sicurezza di marcia del veicolo, dovrà essere effettuato solo da ditte altamente specializzate e qualificate dal fornitore della trasmissione.

NOTA Le prese di forza sulla linea del giunto cardanico non sono utilizzabili in combinazione con le trasmissioni EuroTronic.

 Print 603.93.723

4.5 Prese di forza sul motore

In genere l'utilizzo di queste prese di forza è previsto per gli apparecchi che richiedono una alimentazione di tipo continuo.

4.5.1 Prelievo coppia dalla parte anteriore del motore

Il prelievo del moto dalla parte anteriore dell'albero motore avviene, per limitati valori di potenza da prelevare (es.: comandi gruppi di condizionamento), per mezzo di trasmissioni a cinghie; l'utilizzo di alberi cardanici è di norma riservato per prelievi di maggior consistenza (es.: per impieghi municipali).

Queste realizzazioni, quando non previste specificamente in origine, richiedono in genere interventi onerosi sulla parte anteriore del veicolo quali modifiche a radiatore, cabina, paraurti, ecc. Occorrerà pertanto porre particolare attenzione:

- Al sistema costituito da masse aggiunte e relative rigidezze che deve essere svincolato elasticamente dall'albero motore agli effetti torsionali e flessionali.
- Ai valori delle masse aggiunte, ai relativi momenti d'inerzia ed alla distanza del baricentro delle masse dalla mezzeria del primo supporto di banco, che dovranno essere contenuti il più possibile.
- A non ridurre la capacità di raffreddamento del radiatore.
- A ripristinare le caratteristiche di rigidezza e resistenza degli elementi modificati (traversa, paraurti, ecc.).
- A non superare negli utilizzi prolungati temperature dell'acqua di raffreddamento motore di 100 °C e temperature olio motore (misurate sul condotto principale zona pressostato) di 110 ÷ 120°C. Mantenere comunque margini di ca. il 10%. In caso contrario prevedere scambiatori di calore supplementari.

In Tabella 4.2 sono riportati i valori a cui far riferimento per il prelievo.

Tabella 4.2 - Prelievo di forza da parte anteriore del motore

Tipo motore (potenza)	Giri corrisp. a potenza massima		Massimo regime consentito (inizio banda rossa)		Valori massimi ammessi per il prelievo				
					Coppia massima prelev.	Momento inerzia massimo	Momento flett. massimo	Fattore moltipl. momento	Pos. ang. fattore moltipl.
(kW/Cv)	rad/s	(giri/1')	rad/s	(giri/1')	(Nm)	(kgm^2)[1]	(Nm)[2]	(-)[3]	(gradi)[4]
Serie Cursor 10 - F3A									
E0681E (287/390)	220	2100	283	2700	500	0.050	150	1	0-180
E0681B (294/400)	220	2100	283	2700	500	0.050	150	2	180-210
E0681D (316/430)	220	2100	283	2700	500	0.050	150	3	210-240
								4	240-300
								3	300-330
								2	330-360
Serie Cursor 13 - F3B									
E0681G (279/380)	199	1900	262	2500	500	0.050	150	1	0-180
E0681C (324/440)	199	1900	262	2500	500	0.050	150	2	180-210
E0681E (353/480)	199	1900	262	2500	500	0.050	150	3	210-240
								4	240-300
								3	300-330
								2	330-360

1) Massimo momento d'inerzia delle masse aggiunte rigidamente.
2) Massimo momento flettente dovuto alle forze radiali rispetto all'asse del primo supporto di banco.
3) Fattore di amplificazione del momento flettente massimo consentito (in funzione della posizione angolare delle forze radiali risultanti aggiunte).
4) Direzione delle forze radiali risultanti aggiunte. (zero: asse cilindri PMS; rotazione: oraria).

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

4.5.2 Prelievo coppia dalla parte posteriore del motore

4.5.2.1 Presa di forza Multipower sul volano motore

Su alcuni modelli è possibile l'installazione a richiesta della presa di forza IVECO Multipower, adatta al prelievo di coppie maggiori rispetto a quelle di altri tipi di PTO. Montata sulla parte posteriore del motore, preleva il moto dal volano ed è indipendente dal comando frizione veicolo; è idonea all'impiego con il veicolo in marcia e/o da fermo (es. impieghi municipali, betoniere, ecc..).

Alcune precauzioni:

- l'innesto della PTO deve avvenire solo con motore fermo (comunque un dispositivo di sicurezza impedisce l'innesto con motore in funzione);
- il disinnesto può essere effettuato con motore in funzione ma solo se non è in corso un prelievo di coppia;

Per garantire un innesto corretto, il momento statico dei gruppi collegati non deve superare 35 Nm. A seconda della versione dei gruppi collegati, può risultare necessario prendere in considerazione una frizione innestabile a carico (peso) nella trasmissione.

- l'avviamento del motore deve avvenire in assenza di coppia prelevata dalla PTO.

Le principali caratteristiche dimensionali sono riportate nelle Figure 4.3/4.4 e Tabella 4.5, mentre le caratteristiche tecniche sono indicate nella Tabella 4.3.

Figura 4.3

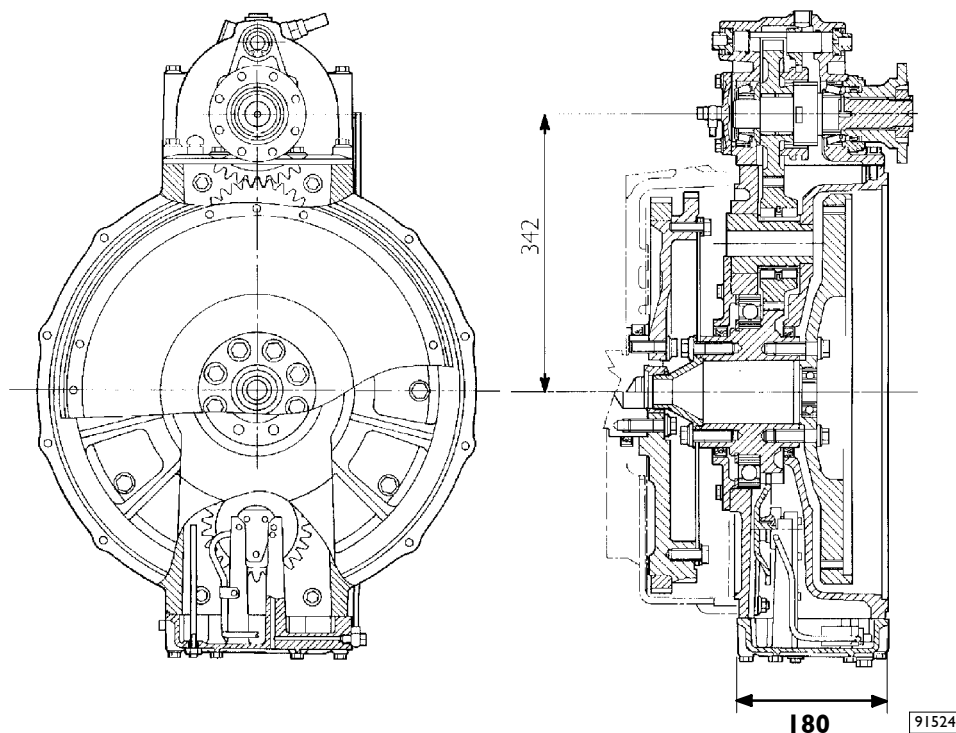



Tabella 4.3

Rapporto giri uscita/giri motore	1.29
Coppia max prelevabile	900 Nm
Flangia uscita	ISO 7646-120 X 8 X 10
Comando	pneumatico
Senso di rotazione	come motore
Installata sui motori	Cursor 8-10-13

Nel caso di attivazione anche durante i trasferimenti occorre tenere ben presente che, in funzione del rapporto di moltiplicazione della presa di forza (vedi tab. 4.3), le pompe dei gruppi ad essa accoppiati possono raggiungere un regime di rotazione elevato (esempio: a 1800 giri/min del motore termico corrispondono 2400 giri/min della pompa).

Di conseguenza, per poter gestire l'attrezzatura FMO (FAST MOVING OBJECTS) con tale tipo di presa di forza, devono essere attivate tre diverse modalità di funzionamento della centralina del veicolo. Queste tre diverse modalità di funzionamento, a PTO inserita, sono:

a) Trasferimento

Con Multipower inserita e durante i trasferimenti, la centralina del veicolo riceve il segnale di PTO innestata.

Viene permessa l'accelerazione del veicolo, ma viene impedito il superamento della soglia di 1800 giri/minuto, impostato tramite la programmazione della centralina del veicolo.

b) Pompe innestate senza richiesta acceleratore

Dopo l'inserimento delle pompe, se nessuno degli organi dell'attrezzatura è in funzione (non si stanno effettuando manovre di carico/scarico ed il compattatore non è inserito), la centralina del veicolo riceve il segnale di pompe inserite. Il regime di rotazione, impostato tramite la programmazione della centralina del veicolo, viene mantenuto al minimo e non sono permesse accelerazioni da parte dell'operatore (il pedale acceleratore rimane inattivo).

NOTA **Questa condizione è riscontrabile anche quando, a causa di un allarme, la movimentazione dell'attrezzatura viene interrotta durante il funzionamento.**

Durante le movimentazioni d'emergenza, ad esempio per il ritorno in sagoma degli organi, è opportuno eseguire le manovre ad un regime di rotazione motore ridotto.

Occorre ricordare che tale condizione di pompe inserite senza richiesta acceleratore, nella normalità di funzionamento, potrebbe non essere frequente: infatti, durante il normale funzionamento dell'attrezzatura, il compattatore è sempre in funzione e questo implica la richiesta di azionamento dell'acceleratore.

Print 603.93.723

c) Pompe innestate con richiesta acceleratore

Dopo l'inserimento delle pompe e con organi in funzione (fase di carico, di scarico o di compattazioni attive), la centralina del veicolo riceve il segnale di richiesta acceleratore.

Il regime di rotazione, impostato tramite la programmazione della centralina del veicolo, viene portato al valor ottimale per ottenere la portata d'olio necessaria al funzionamento dell'attrezzatura.

Anche in questa fase non sono permesse accelerazioni da parte dell'operatore.

Quindi, riassumendo, sono necessarie tre diverse soglie ed impostazioni del regime di rotazione del veicolo, che devono essere ottenute per mezzo di tre diversi segnali inviati dall'attrezzatura alla centralina del veicolo.

Le attrezzature FMO che non sono dotate di Multipower utilizzano solamente le modalità di funzionamento b e c.

4.5.2.2 Presa di forza sulla distribuzione motore

Sui modelli equipaggiati con motori della serie Cursor 8 e Cursor 13, è disponibile una presa di forza con innesto a frizione che preleva il moto dagli ingranaggi della distribuzione, indipendente dalla frizione del veicolo.

La PTO è disponibile nella versione per attacco diretto di pompe, o con flangia per albero cardanico.

La sua installazione dovrà essere richiesta all'atto dell'ordinazione del veicolo; applicazioni successive richiedono la sostituzione completa del motore.

Nella Figura 4.4 sono riportati gli schemi rappresentativi con le dimensioni ed il posizionamento relativamente al motore ed al veicolo.

In Tabella 4.4 sono riportati i dati caratteristici.

Per realizzare il prelievo di coppia max di 600Nm (CURSOR 8) e di 800Nm (CURSOR 10/13), il momento di inerzia delle masse rotanti in movimento a valle della presa di forza (albero cardanico compreso), non dovrà essere superiore a: **0,03 Kgm^2**.

In nessun caso deve essere superato il valore della coppia max prelevabile di 600Nm (CURSOR 8) e di 800Nm (CURSOR 10/13).

Applicazione diretta pompe

Il momento statico dovuto alle masse aggiunte, non dovrà assumere valori superiori a 90Nm, misurati sul piano di attacco della pompa.

Collegamento con albero cardanico

Al superamento del valore massimo ammissibile delle inerzie, precedentemente indicato, è necessaria l'applicazione di un giunto elastico con le caratteristiche tecniche da richiedere direttamente ad IVECO.

Print 603.93.723

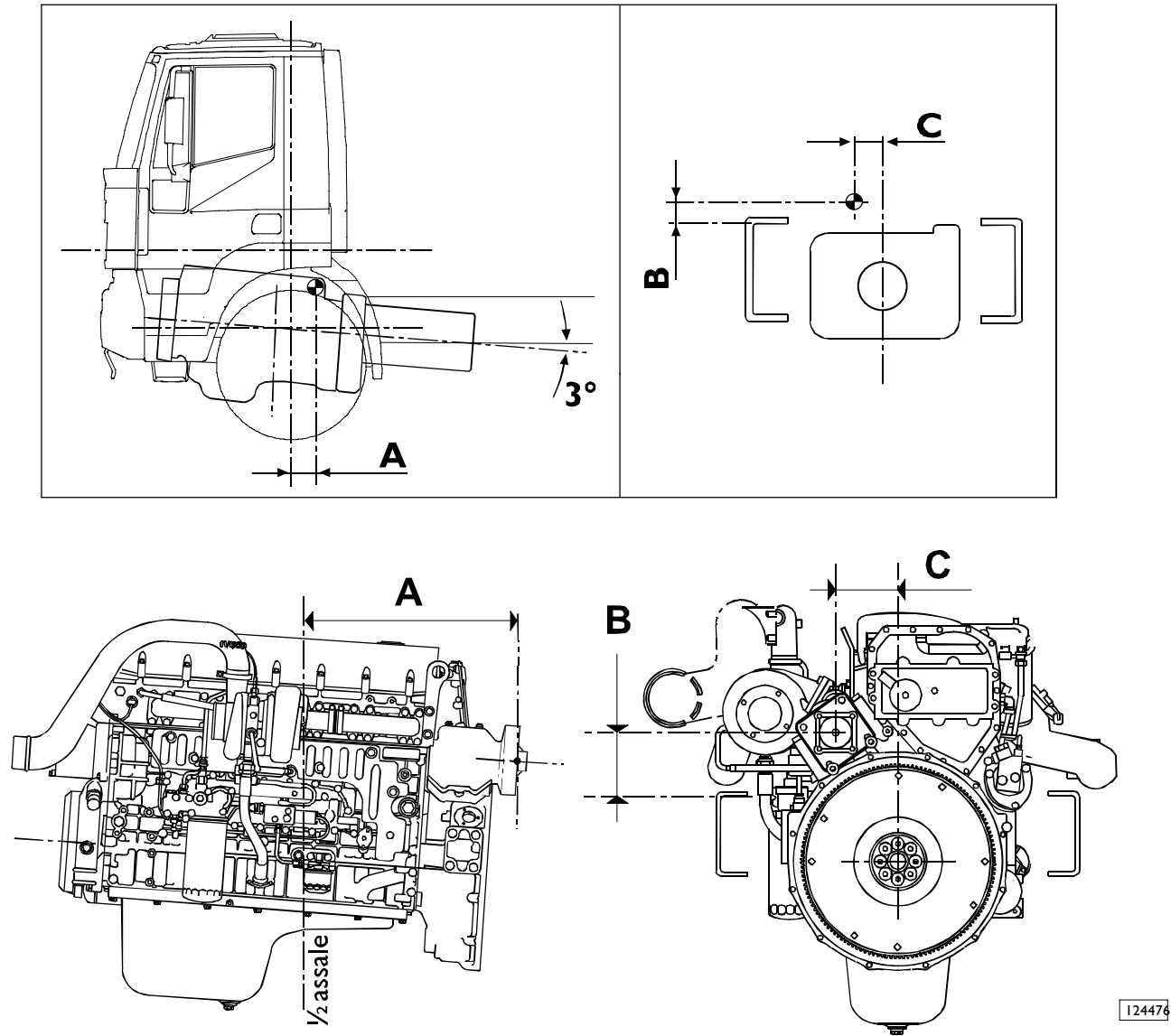



Figura 4.4

Tabella 4.4 - (Esempi dimostrativi di possibili configurazioni)

Tipo motore	PTO Tipo Hydrocar	A / Flangia	A / Pompa	B	C
Cursor 8	F210	555 mm	589 mm	73 mm	154 mm
Cursor 10	F211	542 mm	576 mm	119 mm	167 mm
Cursor 13	F211	542 mm	576 mm	119 mm	167 mm

Print 603.93.723

Presa di forza dalla distribuzione per cambi Eurotronic 2

Figura 4.5

2,3 7 57 84 34 99 (DIN 10)

Attacco a flangia DIN 10

OPTION 5367

68

Attacco pompa ISO 4 fori - 7653

OPTION 6366

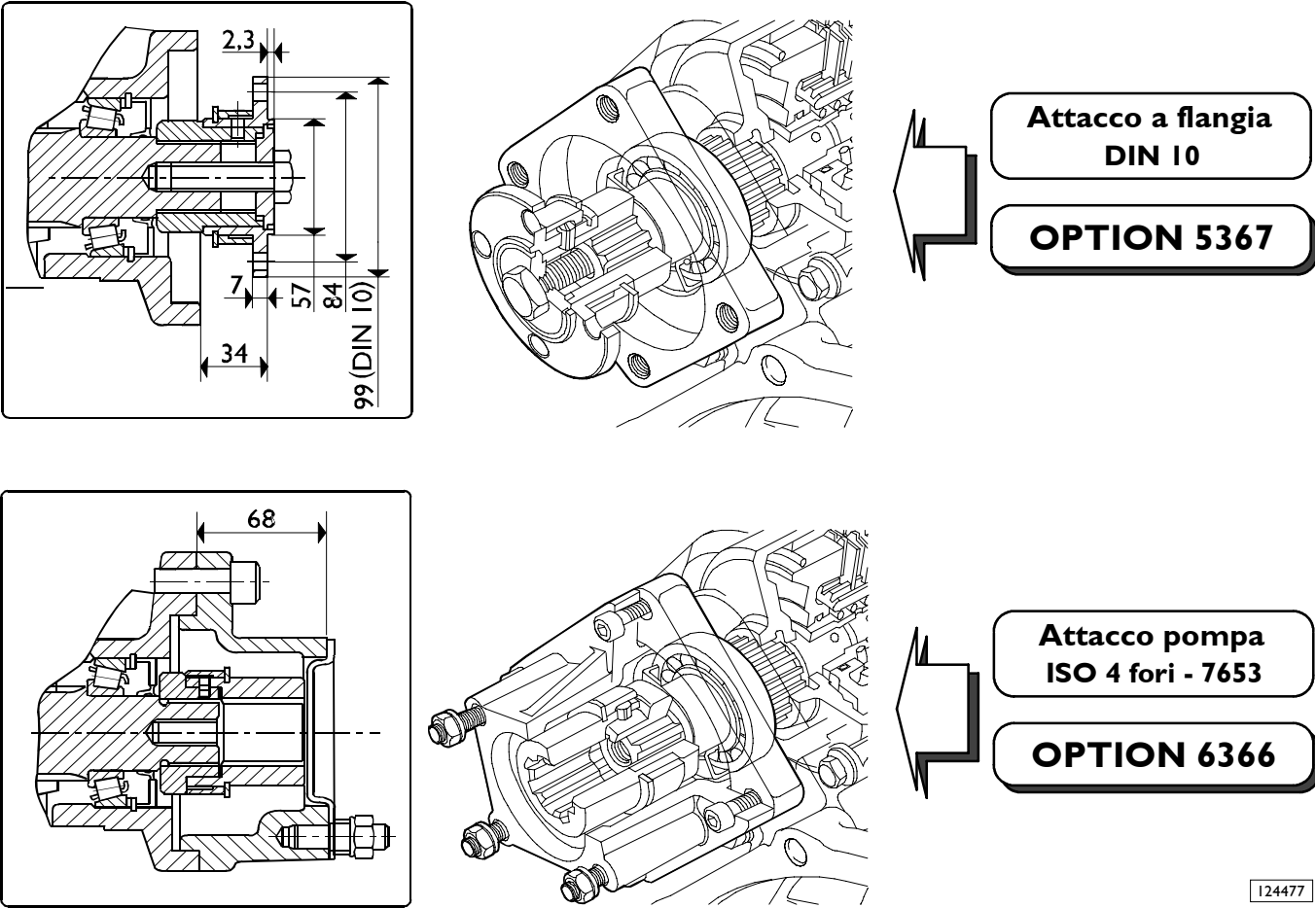
124477

NOTA Nell'impiego dell'OPT 6366 è necessario verificare caso per caso la compatibilità tra la pompa da applicare e l'attacco.

Tabella 4.5 - Dati caratteristici PTO

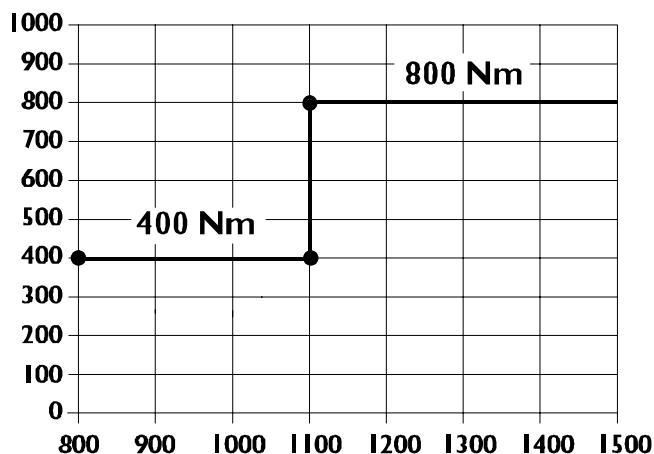
Motore	Presa di forza				
	Coppia massima prelevabile Nm	Rapporto giri uscita/giri motore	Tipo uscita		Senso di rotazione
			Att.pompa	Att. flangia	
CURSOR 10/13	800	1,12	ISO 4 fori (7653)	DIN 10	Contrario motore
CURSOR 8	600	1,14	ISO 4 fori (7653)	DIN 10	Contrario motore

NOTA La PTO può essere dotata di comando pneumatico con frizione a disco in bagno d'olio.

Prese di forza dal motore

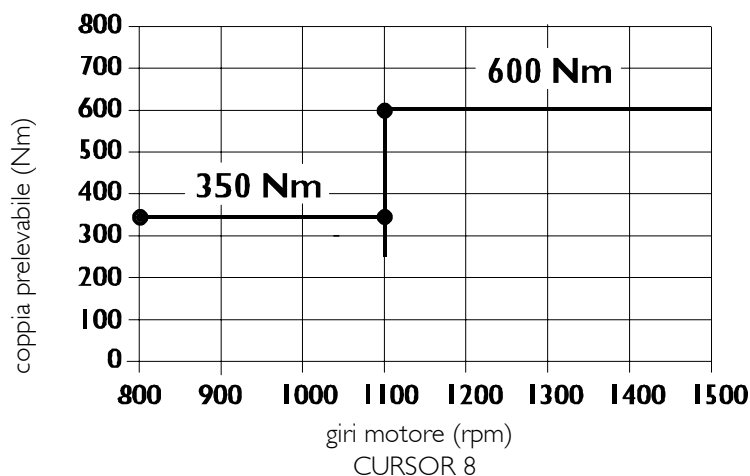
Print 603.93.723

Limiti coppia prelevabile dalla PTO in funzione dei giri motore

Figura 4.6

A. Coppia prelevabile - B. Giri motore
CURSOR 10/13

Programmazione del veicolo

- Veicolo fermo - PTO mode INSERITO
  Il prelievo di coppia di 800 Nm è consentito al di sopra di 1100 rpm.
- Veicolo in marcia - PTO mode INSERITO
  - nessuna limitazione della coppia prelevabile della PTO in funzione dei giri;
  - il minimo motore è regolato a 700 rpm;
  - la pressione impianto di alimentazione aria per innesto frizione PTO deve superare 8,5 bar.

Figura 4.7

giri motore (rpm)
CURSOR 8

Programmazione del veicolo

- Veicolo fermo - PTO mode INSERITO
  Il prelievo di coppia di 600 Nm è consentito al di sopra di 1100 rpm.
- Veicolo in marcia - PTO mode INSERITO
  - nessuna limitazione della coppia prelevabile della PTO in funzione dei giri;
  - il minimo motore è regolato a 800 rpm;
  - la pressione impianto di alimentazione aria per innesto frizione PTO deve superare 8,5 bar.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

4.6 Gestione delle PTO

Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO di seguito riportate o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo la sicurezza, l'affidabilità e il buon funzionamento del veicolo e con possibilità di causare rilevanti danni non coperti dalla garanzia contrattuale.

4.6.1 Generalità

Le PTO sono attivate elettricamente mediante una elettrovalvola e la loro utilizzazione comporta sempre la programmazione di 2 centraline: EM (Expansion Module e VCM) (Vehicle Control Module).
La EM è in grado di comandare fino a tre PTO e ne controlla autonomamente le condizioni di attivazione e disattivazione.
La gestione PTO permette inoltre di semplificare notevolmente la realizzazione dell'allestimento poichè integra una serie di funzioni di sicurezza e controllo come, ad esempio l'innesto in determinate condizioni limite e il controllo durante l'esercizio.

4.6.1.1 Definizioni

MUX

Con MUX si intende l'insieme di due centraline: il Body Computer (BC) e la MET (Modulo elettronico telaio).
Questa rete è collegata ad altri sistemi elettronici, come EDC, EBL, EuroTronic 2, Instrument Cluster, ecc.. Informazioni e messaggi sono scambiati attraverso linee CAN Bus.

Interruttore PTO (PTOsw x, x=1,2,3)

Interruttore posto nella parte centrale del cruscotto (quadro di comando). Serve per richiedere un'attività collegata ad una determinata PTO (ad es., innesto PTO, disinnesto PTO, attivazione velocità intermedia, ecc).
Poiché EM e VCM sono in grado di controllare fino a tre PTO, tale numero può essere installato sugli interruttori (da PTOsw1 a PTOsw3).
Ciascun interruttore è collegato ad un determinato pin sul connettore ST14A.

Connettore ST14A

Il connettore ST14A previsto in particolare per gli allestitori, si trova sul lato passeggero, al di sotto della centralina elettrica nel pozzetto piedi. Informazioni più dettagliate sono disponibili nel Cap. 5.

PTO Mode x (x=1,2,3)

In seguito ad una richiesta da parte di un interruttore PTO nel cruscotto, una PTO Mode mette a disposizione un set di parametri che garantisce un esercizio PTO regolare. Una PTO Mode comprende:
- una configurazione PTO
- una modalità velocità (optional)

È possibile attivare fino a 3 PTO Mode contemporaneamente.

Configurazione PTO

In funzione dei diversi tipi di PTO sono disponibili diversi set di parametri, che garantiscono un innesto PTO conforme alle disposizioni. La configurazione PTO può essere personalizzata dall'IVECO Service, su espressa richiesta dei clienti ed è memorizzata nelle centraline VCM ed EM.

Modalità velocità x (x=1,2,3)

Una modalità velocità può essere attivata come parte di una PTO Mode (optional). Questa mette a disposizione un set di parametri che definisce la reazione del motore nel caso di attivazione (velocità intermedia, velocità min., velocità max., disattivazione dell'acceleratore, ecc.). Questa configurazione è memorizzata nel Vehicle Control Module (VCM).

NOTA **Poiché il motore agisce solo in base ad un set di parametri, è necessario effettuare una scelta, se ad un determinato punto sono richieste più modalità di velocità. Questo avviene in base alla determinazione di priorità.**
È assolutamente necessario considerare questa determinazione di priorità nella gestione dell'allestimento!

4.6.1.2 Funzioni del diagramma

Per il funzionamento di una presa di forza devono essere soddisfatte due condizioni:

1) Innesto meccanico di una presa di forza.

2) Assegnazione di una modalità di velocità a questa presa di forza (optional). La definizione di una modalità di velocità è spiegata in questo capitolo.

L'espressione "presa di forza attiva" significa che sono state attivate la presa di forza inserita (interruttore di fine corsa attivo) e una modalità di velocità.

In ogni caso una presa di forza deve essere comandata elettricamente tramite una valvola elettromagnetica.

Print 603.93.723

Soltanto la gestione delle prese di forza attraverso EM garantisce una PTO Management completo, affidabile e sicuro. Soltanto così è possibile garantire il collegamento con altre funzioni del veicolo.
Il funzionamento delle prese di forza senza la connessione alla centralina EM può causare danni al veicolo.
Il collegamento ad EM presuppone un'attivazione e un comando elettrici delle prese di forza (attraverso valvole elettromagnetiche).
Prese di forza con attivazione pneumatica e/o senza collegamento ad EM non sono quindi raccomandate da IVECO.

NOTA **La valvola elettromagnetica utilizzata per l'attivazione di una presa di forza viene collegata nel telaio con il relativo connettore ST91 (PTO1) / ST92 (PTO2) / ST93 (PTO3).**
A ogni presa di forza è assegnata una valvola elettromagnetica attraverso una PTO Mode

Se si utilizzano le prese di forza senza collegamento ad EM, è assolutamente necessario una connessione logica con i segnali di stato quali "freno di stazionamento inserito", "veicolo in sosta" o "retromarcia non inserita", per garantire un sicuro esercizio della presa di forza ed evitare danni.
Questi segnali devono essere rilevati dal connettore di interfaccia ST14A nella cabina.
Con i veicoli ADR l'utilizzo di PTO senza collegamento ad EM non è consentito!

4.6.1.3 Interruttore PTO

La seguente fotografia illustra la posizione di installazione di un interruttore PTO (PTOsw 1, a destra). Come già indicato in precedenza, nel cruscotto è possibile inserire fino a tre interruttori PTO.

Interruttore PTO	Collegato con il pin ST14A	Descrizione	Part Number IVECO
PTOsw1	18	PTO1	50409 6567
PTOsw2	19	PTO2	50409 6566
PTOsw3	20	PTO3	50409 6565

NOTA **Il comando può essere impartito anche sui veicoli con trasmissioni Eurotronic direttamente su ST14A. Gli interruttori PTO possono essere acquistati direttamente attraverso IVECO; nella tabella sono riassunti i relativi codici pezzo.**

4.6.2 Modi PTO

Il funzionamento di una presa di forza viene generalmente condizionato da:

1) Configurazione PTO

2) La modalità della velocità

Qui di seguito è spiegato cosa si intende con configurazione PTO (4.6.2.1) e con modalità della velocità (4.6.3).

4.6.2.1 EM - PTO 1, 2, 3 configurabili

In base all'uso previsto per il veicolo, gli allestitori sono tenuti a contattare l'IVECO Service, al fine di poter eseguire la programmazione necessaria dei comandi interessati (EM, VCM, trasmissioni EuroTronic) per il funzionamento di una presa di forza.
Attenendosi alle seguenti tabelle, l'allestitore è in grado di organizzare già in anticipo la configurazione del sistema (indicata qui di seguito come configurazione PTO).
Successivamente è necessario scegliere un gruppo PTO.
Nel caso in cui l'allestitore avesse bisogno di regolazioni personalizzate, queste possono essere programmate attraverso l'IVECO Service per ogni singola presa di forza.

Come già accennato precedentemente, l'allestitore è tenuto ad osservare scrupolosamente la priorità delle modalità nella gestione dell'allestimento e nel caso di riprogrammazione, al fine di evitare spese supplementari per modifiche successive del cablaggio o nuove programmazioni.

4.6.2.2 EM - PTO 1, 2, 3 Programmazione

La programmazione PTO comprende i seguenti gruppi di funzioni:
Possibilità di scelta fra:

1) Funzione interruttore PTO

- solo inserimento fisico della PTO
- inserimento fisico della PTO e attivazione della modalità velocità
- solo attivazione della modalità velocità

2) Hardware PTO

Per la selezione di:

- Tipo PTO compresa attivazione PTO e metodo di feedback (segnale di stato)

3) Condizioni per l'innesto meccanico della PTO (per la programmazione in EM, si veda la tabella seguente)

La selezione determina quali condizioni debbano essere soddisfatte per poter inserire meccanicamente la PTO (attivazione elettrica attraverso la valvola elettromagnetica).

4) Condizioni per l'attivazione meccanica della PTO (per la programmazione in EM, si veda la tabella seguente)

La selezione determina le condizioni e i valori limite che non devono essere superati o che devono essere almeno raggiunti, rispettivamente. Se non vengono rispettati i valori impostati, la modalità velocità viene disattivata con conseguente disattivazione meccanica della PTO. Contemporaneamente viene visualizzato un avviso su IC (Instrument Cluster).

5) Funzioni estese (per la programmazione in EM, si veda la tabella seguente)

- Comportamento dinamico relativo all'attivazione/disattivazione della PTO

Le regolazioni all'interno dei cinque gruppi di funzioni possono essere definite separatamente per ciascuna modalità PTO x 1,2,3.

1) Funzione interruttore PTO

La centralina EM comanda le modalità PTO e velocità installate attraverso un interruttore PTOsw da 1 a 3 di volta in volta assegnato e collocato nel cruscotto, il quale è collegato al rispettivo pin nel connettore ST14A.
L'azionamento di un interruttore può mettere in funzione una delle seguenti attività:

Tabella 4.6

1	Innesto meccanico della PTO (in combinazione con una determinata configurazione PTO)
2	Attivazione della modalità velocità
3	Innesto meccanico della PTO (in combinazione con una determinata configurazione PTO) e attivazione della modalità velocità
4	Nessun effetto

Ogni interruttore è assegnato ad una PTO, vale a dire che nel caso di due PTO sono necessari due interruttori.
L'attivazione di una PTO attraverso EM è sempre collegata ad un azionamento dell'interruttore. L'azionamento dell'interruttore non deve però necessariamente portare all'innesto di una PTO (si veda la tabella sopra).
A ciascun interruttore può essere assegnata una propria configurazione PTO. Se l'azionamento dell'interruttore attiva anche una modalità velocità, nel caso di azionamento contemporaneo di diversi interruttori è necessario operare una selezione. Va osservata la seguente priorità:

- configurazione PTO 3 (PTOsw 3): priorità massima (è ignorato lo stato di PTOsw 1 e 2)
- configurazione PTO 2 (PTOsw 2): priorità media (è ignorato lo stato di PTOsw 1)
- configurazione PTO 1 (PTOsw 1): priorità minima

Come già accennato precedentemente, l'allestitore è tenuto ad osservare scrupolosamente la priorità delle modalità nella gestione dell'allestimento e nel caso di riprogrammazione, al fine di evitare spese supplementari per modifiche successive del cablaggio o nuove programmazioni.

Gestione delle PTO

2) Hardware PTO, è possibile installare e attivare le seguenti PTO:

Tabella 4.7

Definizione
Predisposizione, nessuna PTO installato PTO che dipende dal motore (motori PTO), comandata attraverso EM PTO su cambio meccanico, comandata attraverso EM Multipower commutabile, comandata attraverso EM PTO su trasmissione Allison, comandata attraverso EM PTO n1 su trasmissione EuroTronic, comandata attraverso EM PTO n.2 su trasmissione EuroTronic, comandata attraverso EM PTO su ingranaggio distributore, comandata attraverso EM ZF NMV, comandata attraverso EM

Su di un veicolo possono essere installate e gestite contemporaneamente fino a 3 di queste PTO.

3) Selezione delle condizioni per l'innesto di una PTO

Tabella 4.8

Parametro	Possibilità 1	Possibilità 2	Possibilità 3
Freno di esercizio	Azionato	Non azionato	Non controllato
Freno di stazionamento	Azionato	Non azionato	Non controllato
Stato frizione	Azionato	Non azionato	Non controllato
Timeout frizione	sec		
Connettore ST 91/92/93 Pin 3	Aperto	A massa	Non controllato
Temperatura refrigerante	40-100°C		Non controllata
Limite di slittamento della frizione			Non controllata
Interruttore a pressione del modulo di espansione (non attivo)			
Giri motore min. per l'innesto	650- giri/min		Non controllato
Giri motore max. per l'innesto	700- giri/min		Non controllato
Velocità min. veicolo	0- Km/h		Non controllata
Velocità max. veicolo	1- Km/h		Non controllata
Marcia inserita più bassa			Non controllata
Marcia inserita più alta			Non controllata
Marcia in folle	In folle	Marcia inserita	Non controllata
Retromarcia	Inserita	Non inserita	Non controllata

La presa di forza viene inserita soltanto se sono soddisfatte tutte le condizioni. Nel caso di mancato rispetto di una delle condizioni, la centralina EM entro breve tempo (standard 10 secondi) visualizza un messaggio di avviso e interrompe la procedura di innesto. L'innesto PTO deve essere nuovamente richiesto (disattivazione e riattivazione dell'interruttore PTO).

Gestione delle PTO

4) Selezione delle condizioni per la disattivazione di una PTO

Tabella 4.9

Parametro	**Possibilità 1**	**Possibilità 2**	**Possibilità 3**
Freno di esercizio	Azionato	Non azionato	Non controllato
Freno di stazionamento	Inserita	Non inserita	Non controllato
Stato frizione	Azionato	Non azionato	Non controllato
Timeout frizione	sec		
Connettore ST 91/92/93 Pin 3	Aperto	A massa	Non controllato
Temperatura refrigerante	40-100°C		Non controllato
Limite di slittamento della frizione			Non controllato
Interruttore a pressione del modulo di espansione (non attivo)			
Giri motore min. per l'innesto	650- giri/min		Non controllato
Giri motore max. per l'innesto	700- giri/min		Non controllato
Velocità min. veicolo	0- Km/h		Non controllato
Velocità max. veicolo	1- Km/h		Non controllato
Marcia inserita più bassa			Non controllato
Marcia inserita più alta			Non controllato
Marcia in folle	In folle	Marcia inserita	Non controllato
Retromarcia	Inserita	Non inserita	Non controllato

La PTO è disattivata non appena una sola delle condizioni predisposte non è soddisfatta, vale a dire che la velocità si riduce e la PTO viene disattivata meccanicamente. Contemporaneamente viene visualizzato un avviso su IC (Instrument Cluster).

Nella selezione del parametro di attivazione/disattivazione è necessario prestare attenzione affinché non sia violata alcuna plausibilità (ad esempio, condizione per l'attivazione: pedale del freno azionato e contemporaneamente condizione per la disattivazione: pedale del freno azionato).
La funzionalità completa anche in questo caso è possibile solo con prese di forza azionate elettricamente. Nel caso di prese di forza azionate pneumaticamente, EM non ha alcuna possibilità di comandare una presa di forza.

5) Funzioni estese (si veda la Tabella 4.10)

Comportamento dinamico relativo alle condizioni per l'innesto PTO

La centralina EM attende che le condizioni definite siano rispettate entro un determinato periodo (standard 10 secondi) dopo la richiesta della PTO. Una volta trascorso tale periodo, la richiesta PTO viene respinta e viene visualizzato un errore.
L'intervallo di tempo è programmabile (0 - 10). L'interruttore PTO deve poi essere nuovamente azionato.

Comportamento dinamico per l'innesto PTO

Stabilisce l'intervallo trascorso il quale una PTO deve essere inserita meccanicamente dopo la richiesta. Nel caso di superamento dell'intervallo previsto, la richiesta viene respinta e viene visualizzato un errore.

Comportamento dinamico relativo alle condizioni per la disattivazione PTO

Se si presenta una condizione per la disattivazione, dopo che è trascorso un intervallo di tempo determinato (standard 10 secondi) vengono intraprese le azioni per la disattivazione e viene visualizzato un errore. L'intervallo di tempo è programmabile (0 - 10).

 Print 603.93.723

Comportamento dinamico alla disattivazione PTO

Stabilisce l'intervallo trascorso il quale una PTO deve essere disattivata meccanicamente dopo che è avvenuta la richiesta. Se l'intervallo di tempo viene superato, è visualizzato un messaggio di errore.

Comportamento dinamico relativo alla frizione all'innesto PTO

Stabilisce un intervallo di tempo minimo, entro cui la frizione deve essere azionata, prima che sia consentito ed eseguito l'innesto PTO (da utilizzare solo con trasmissione meccanica).

Comportamento dinamico relativo all'individuazione di un errore

Tempo che trascorre prima che un errore attivi la Degraded Mode

Comportamento dinamico relativo all'attivazione Degraded Mode (per ulteriori chiarimenti si rimanda a quanto riportato qui di seguito)

Nel caso in cui, entro un determinato intervallo di tempo dall'attivazione della Degraded Mode non arrivi alcuna conferma da parte del conducente, il funzionamento della PTO viene interrotto e viene visualizzato un messaggio di errore nell'IC. Se il Timeout è impostato su 0, il funzionamento della PTO viene interrotto immediatamente.

Tabella 4.10

Parametro	**Condizione 1**	**Condizione 2**
Timeout all'attivazione	1 - 10 sec.	Non controllato
Timeout alle condizioni di attivazione PTO	1 - 10 sec.	Non controllato
Timeout all'attivazione attraverso interruttore	1 - 10 sec.	Non controllato
Timeout alle condizioni di disattivazione PTO	1 - 10 sec.	Non controllato
Timeout per l'individuazione di un errore	1 - 10 sec.	Non controllato

NOTA **In linea di massima, tutti i parametri delle condizioni di attivazione e disattivazione e del controllo di timeout, nella misura in cui ciò sia possibile, devono essere impostati su ''non controllato'', per escludere fonti di errore non necessarie.**

4.6.3 Modalità numero di giri (da programmare in centralina VCM)

Una modalità velocità può essere assegnata ad una PTO all'interno della centralina VCM. La modalità velocità può essere attivata direttamente attraverso un interruttore PTO o dopo un innesto avvenuto con successo della PTO (in base alla funzione interruttore PTO programmata).

Print 603.93.723

4.6.3.1 Modalità numero di giri 0 (modo marcia)

Con una velocità del veicolo che sia, ad esempio, al di sotto dei 25 km/h, è possibile attivare numeri di giri motore intermedi. L'attivazione di una velocità motore intermedia può avvenire tramite l'attivazione della funzione Resume, da SET+ o SET- sulla leva di comando oppure attraverso i rispettivi ingressi del connettore ST14A.
Il n° di giri motore intermedio sul veicolo standard è impostato su 900giri/min e può essere modificato in base alla seguente procedura:

1. attivare Resume
2. portare i giri motore al livello desiderato con SET+ o SET-
3. azionare la funzione Resume per almeno 5 sec. per memorizzare il numero di giri motore impostato.

Il campo di regolazione della velocità con marcia in folle è fissato sui 100 giri/min. Può essere aumentato fino a 200 giri/min.. L'impostazione selezionata sarà valida poi anche per tutte le modalità velocità.

La modalità velocità "0" sarà considerata come modalità di marcia standard. Per motivi di sicurezza, non è possibile modificare le seguenti impostazioni:

Tabella 4.11

Parametro	**Funzione**
Resume/OFF	Attivazione/disattivazione della velocità intermedia
SET+ / SET	Aumento/riduzione della velocità intermedia
Condizioni che portano alla disattivazione della velocità intermedia	- Azionamento del pedale del freno o della frizione - Azionamento CC Off sulla leva di comando o su ST14A - Azionamento del freno motore/Intarder
Acceleratore	Attivo
Massima velocità motore con SET+	NLL ÷ 1800 rpm
Massima velocità motore con il pedale dell'acceleratore	NLL ÷ 2700 rpm (Cursor 8) NLL ÷ 2340 rpm (Cursor 13)
Coppia del motore	Coppia massima a seconda del motore

4.6.3.2 Modalità numero di giri configurabili 1, 2, 3

Per ogni programmazione è possibile fissare tre set di parametri indipendenti per il comando del motore (in base alle modalità velocità da 1 a 3).
Con l'attivazione contemporanea di più ingressi è necessario, in riferimento al comando del motore, determinare una priorità degli ingressi. A tale scopo sono fissate le seguenti priorità:

- modalità velocità 3: priorità massima (sono ignorate le modalità velocità 1 e 2)
- modalità velocità 2: priorità media (è ignorata la modalità velocità 1)
- modalità velocità 1: priorità minima

L'allestitore deve osservare questa priorità in occasione della gestione dell'allestimento e dell'interfaccia di allestimento. Questo per evitare spese supplementari per successive modifiche al cablaggio o per le riprogrammazioni.
La seguente tabella fornisce un prospetto dei parametri che possono essere determinati singolarmente per ogni modalità (programmazione da parte dell'IVECO Service).

Gestione delle PTO

Tabella 4.12

Parametro	**Possibilità 1**	**Possibilità 2**
Velocità motore regolabile attraverso Set+ 1)	550- 1800 giri/min	
Velocità motore regolabile attraverso Set- 2)		
Coppia massima 3)	A seconda del motore	
Velocità teorica marcia in folle 4)		
Coefficiente angolare della curva di coppia NM/rpm		
Soglia velocità per l'attivazione PTO/CC (km/h) 5)	1- Km/h	
Disattivazione velocità con freno a mano non inserito	Sì	No
Attivazione del parametro per la velocità PTO massima 6)	Sì, a scelta	No
Velocità PTO massima (km/h) 7)	1- Km/h	
Disattivazione velocità tramite l'azionamento del pedale del freno 8)	Sì	No
Disattivazione velocità tramite l'azionamento del freno motore da parte del conducente 9)	Sì	No
Disattivazione della velocità tramite l'azionamento dell'Intarder da parte del conducente 10)	Sì	No
Disattivazione velocità tramite l'azionamento del freno motore attraverso CAN	Sì	No
Disattivazione della velocità tramite l'azionamento dell'Intarder attraverso CAN	Sì	No
Disattivazione velocità tramite l'azionamento della frizione 11)	Sì	No
Disattivazione della velocità se questa è inferiore a quella impostata come velocità minima 12)	Sì	No
Disattivazione della velocità se questa è superiore a quella impostata come velocità massima 13)	Sì	No
Disattivazione velocità a causa di un errore sul modulo CC 14)	Sì	No

Print 603.93.723

Tabella 4.13

Parametro	Possibilità 1	Possibilità 2
Disattivazione velocità in caso di comunicazione di errore proveniente dall'interruttore del freno di esercizio e di stazionamento 15)	Sì	No
Disattivazione del pedale dell'acceleratore	Sì	No
Funzione Resume all'avvio	Sì	No
Mantenimento tramite tasto della funzione Resume di altre modalità di funzionamento PTO 16)	Sì	No
Disattivazione velocità in caso di errore del sensore di velocità 17)	Sì	No
Disattivazione velocità in caso di superamento della temperatura del refrigerante 18)	Sì, a scelta	No
Temperatura refrigerante (°C)	80°C- 110°C	
Disattivazione velocità con marcia inserita 19)	Sì	No
Disattivazione velocità con retromarcia inserita 20)	Sì	No
Attivazione per il controllo della marcia più bassa per l'innesto/disinnesto PTO 21)	Sì, a scelta	No
Marcia più bassa per l'attivazione/disattivazione velocità	1a - 5a marcia	
Attivazione per il controllo della marcia più alta per l'innesto/disinnesto PTO 22)	Sì, a scelta	No
Marcia più alta per l'attivazione/disattivazione velocità	1a - 5a marcia	
Regolazione CC e funzione Memo 23)	Si veda la descrizione	Si veda la descrizione
Velocità motore via Memo 24)	Velocità finale 550-LL	
Velocità massima attraverso Set+ 25)	1- Km/h	
Attivazione momentanea dell'incremento velocità motore da un altro apparecchio di comando 26)	Sì	No
Attivazione momentanea dell'incremento velocità da parte del conducente 27)	Sì	No

4.6.3.3 Impostazioni personalizzate

Tabella 4.14

Parametro	Possibilità 1	Possibilità 2
Attivazione per una velocità di riserva	Sì, a scelta	Non controllata
Valore della velocità di riserva (km/h) 28)		
Limitazione della coppia a seconda del regime motore (giri/min)		
Limitazione della coppia a seconda del momento di coppia (Nm)		

Gestione delle PTO

4.6.3.4 Impostazione per funzioni speciali

Tabella 4.15

Parametro	Possibilità 1
Aumento/riduzione della velocità con l'azionamento di Set+/Set- (giri/min) 29)	
Tempo necessario per raggiungere la velocità selezionata 30)	
Disattivazione velocità attraverso una richiesta del momento di coppia esterna (Nm)	

4.6.3.5 Note a piè di pagina su 4.6.3.2/4.6.3.3/4.6.3.4

1. Attraverso Set+ non è possibile superare il numero di giri massimo.
2. Attraverso Set- non è possibile superare il numero di giri del minimo.
3. Per evitare eventuali danni alla PTO e alla trasmissione, la coppia del motore dovrebbe essere adattata alla PTO.
4. Numero di giri variabile massimo del motore senza carico. Attenzione: questa velocità (numero di giri) si differenzia dalla velocità PTO a seconda del rapporto di trasmissione della PTO!
5. Fino a questo valore impostato il regolatore della velocità intermedia è attivo nella rispettiva modalità PTO (regola la velocità del motore indipendentemente dalla marcia). Se il valore impostato viene superato attraverso l'ulteriore pressione di Set+, avviene una commutazione automatica in modalità CC (Cruise Control: regola la velocità indipendentemente dalla marcia).
6. Nel caso di superamento di questo valore, la velocità intermedia viene disattivata e la velocità torna al valore indicato alla NOTA 25
7. Se viene superata la velocità impostata, la velocità intermedia impostata torna al valore indicato alla NOTA 25. Nonostante possibili oscillazioni nella velocità, il valore è sempre inferiore di 5km/h rispetto al valore impostato. Se si modifica il valore, viene modificato automaticamente anche il valore indicato alla NOTA 25.
8. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
9. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
10. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
11. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
12. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
13. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
14. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
15. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
16. Se l'impostazione è su "Si", viene mantenuta la velocità della modalità precedentemente inserita, nonostante la commutazione fra le singole modalità di velocità. Se l'impostazione è "No", la velocità viene portata a quella della modalità selezionata corrispondente (considerando la priorità).
17. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
18. La velocità intermedia è disattivata e torna al valore indicato alla NOTA 2
19. Se l'impostazione è "No" i campi 20, 21 e 22 sono attivi. Se l'impostazione è "Si", in questi campi non vi è possibilità di alcuna immissione.
20. -22 diventa una condizione non soddisfatta. La velocità intermedia impostata torna al valore di cui alla NOTA 2.

Print 603.93.723

23. Qui vi sono tre possibilità di regolazione:
    Possibilità 1:
    senza possibilità di taratura! La velocità impostata al punto 19 è fissa e non può essere modificata dal conducente attraverso SET+ SET- .
    Possibilità 2:
    Con possibilità di taratura: La velocità impostata al punto 24 è fissa e può essere modificata dal conducente con SET +/Set - in base alla gamma di regolazione di cui al Punto 1 e 2.
    Possibilità 3:
    Con taratura e possibilità di memorizzazione: La velocità impostata al punto 24 è fissa e può essere modificata dal conducente con SET +/Set - in base alla gamma di regolazione di cui al Punto 1 e 2 ed essere memorizzata come nuova velocità.
24. Se vi è già una velocità memorizzata, questa sarà attivata automaticamente al momento dell'innesto. Questa velocità può essere modificata, come indicato al Punto 27.
25. Velocità che può essere raggiunta al massimo con SET+
26. Deve essere programmata su "No"! Con la programmazione su "SI" esiste la possibilità che con la procedura di commutazione della trasmissione EuroTronic sia data la velocità intermedia! Ciò potrebbe avere come conseguenza una maggiore velocità della PTO.
27. Deve sempre essere impostato su "No" per far sì che la funzione Kick Down sia esclusa. Nel caso in cui sia programmato "Sì", il conducente, azionando la funzione Kick Down, potrebbe superare il limite della velocità programmata.
28. Se viene utilizzata una presa di forza sull'albero cardanico (N90 - Omsi - ecc.) è qui possibile inserire una velocità superiore a 90km/h al fine di consentire che possa lavorare anche nella marcia più alta con giri motore elevati, senza che intervenga il limitatore di velocità.
29. Possibilità di regolazione per modificare i giri/min ad ogni pressione di Set+/-
30. Il comando della velocità si attiva dopo un tempo di correzione (tempo in cui il segnale modificato rimane ininterrotto per poter essere accettato come valido) nella nuova modalità velocità selezionata (connettore a spina ST14 pin 18,19,20). Questo tempo di correzione può essere abbreviato, rispetto all'impostazione di fabbrica (500 ms), fino a 100 ms.

 Print 603.93.723

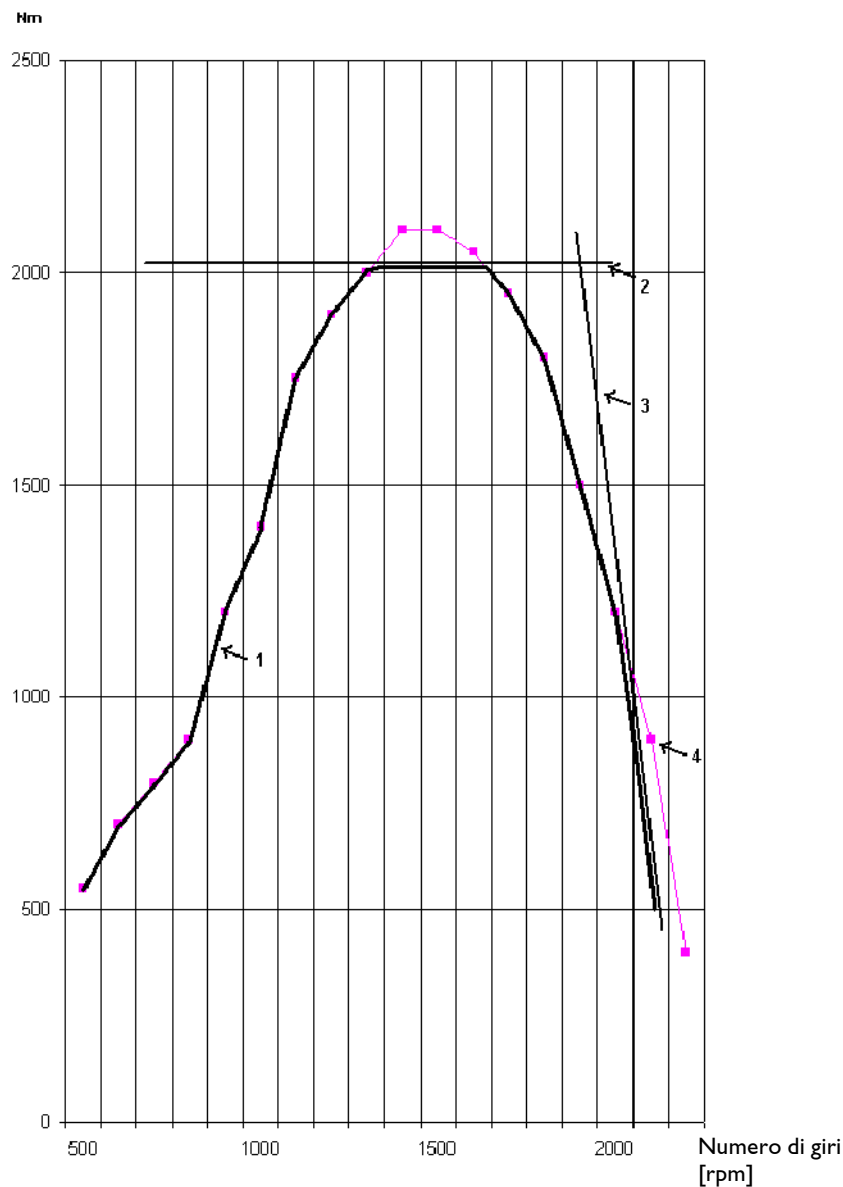
4.6.3.6 Modifiche della curva della coppia, numero di giri massimo nonché pendenza del limitatore del numero di giri massimo

Per salvaguardare la meccanica della presa di forza, è possibile limitare:

a) la coppia erogabile dal motore, come protezione da sovraccarico

b) il numero di giri del motore, come protezione da sovravelocità.

Nel diagramma di fig. 4.8 ciò è rappresentato qualitativamente dalla curva coppia/numero di giri del motore (definita da 16 punti), un tratto orizzontale (per la limitazione di coppia) ed un tratto inclinato (per la regolazione del fuori giri).

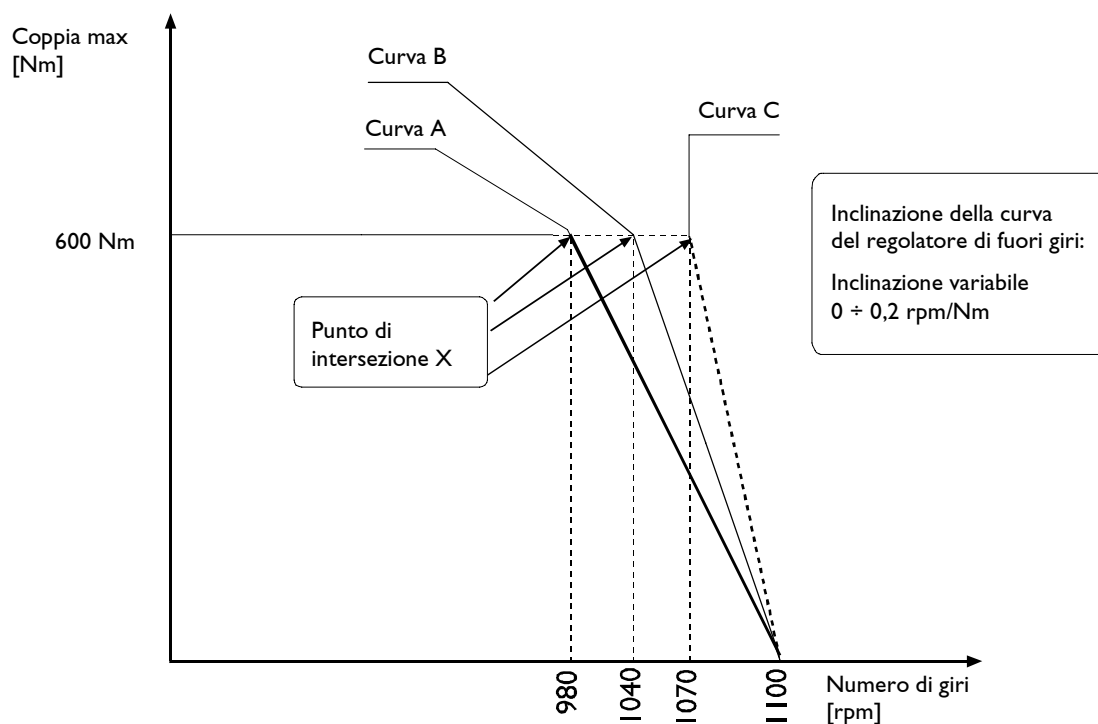
Figura 4.8

1. Curva del motore - 2. Retta limitatrice coppia massima - 3. Regolazione del fuori giri - 4. Punto della curva motore

Fissato un massimo per i giri motore ed un modo di variazione (inclinazione 3), si ottiene un punto di intersezione X con la retta della coppia imposta e di conseguenza, in ascissa, il numero di giri massimo compatibile con tale coppia.
In altre parole: all'aumentare del numero di giri motore la centralina utilizzerà il valore di coppia che risulta minore tra quelli della curva 1 e quelli della retta 2 e poi, per velocità superiori a quella determinata dal punto X, farà intervenire la regolazione del fuori giri e la conseguente diminuzione della coppia.

Print 603.93.723

E' bene notare che:

- l'allestitore, in base all'utilizzo previsto per la PTO, sceglie fino a quale regime del motore deve essere disponibile la coppia scelta
- la velocità a cui ci si riferisce è quella dell'albero motore e non quella della PTO, per la quale il numero di giri deve essere calcolato tenendo conto del rapporto di riduzione (tab. 4.3 di pag. 4-11)
- le limitazioni (coppia, punto di intersezione, inclinazione) possono essere scelte indipendentemente una dall'altra; tuttavia si consiglia di realizzare una loro combinazione
- l'attivazione di tali parametri può essere fatta solo da IVECO.

Figura 4.9

Illustriamo l'esempio di Figura 4.9:

- coppia max motore 600 Nm
- il funzionamento standard della presa di forza è previsto a 900 rpm
- il numero di giri motore non deve andare oltre a 1100 rpm
- il numero di giri deve essere determinato per tutte le inclinazioni del regolatore di fuori-giri.

La potenza corrispondente a 1100 rpm e coppia pari a 600 Nm vale (ved. formule a pag. 4-3)

$$P = (600\ Nm \times 1100\ rpm)/9550 = 69\ kW = 94\ cv$$

L'inclinazione della curva (gradiente) del regolatore di fuori giri dipende dal tipo di impiego.
Per un funzionamento stazionario è sufficiente in generale una curva ripida di regolazione di fuori-giri, mentre nella modalità di marcia ciò darebbe luogo a rapidi cambi di carico (il che potrebbe essere di disturbo).

Pertanto:

- con regolatore a 0,05 rpm/Nm (curva C in figura), la coppia di 600 Nm è disponibile fino a 1100 - (0,05 x 600) = 1070 rpm;
- con regolatore a 0,1 rpm/Nm (curva B), la coppia è disponibile fino a 1040 rpm;
- con regolatore a 0,2 rpm/Nm (curva A), la coppia è disponibile fino a 980 rpm.

Gestione delle PTO

4.7 Configurazioni standard

4.7.1 Nessuna PTO installata o predisposizioni PTO

Configurazione di default

Opzioni PTO: 5194, 6368, 1483, 1484.

È richiesta solo la programmazione dei giri motore da parte della VCM.
Gli interruttori selezionano i tre modi velocità.

Tabella 4.16

PTO SW 1	PTO modo 1	900 [tr/min]
PTO SW 2	PTO modo 2	1100 [tr/min]
PTO SW 3	PTO modo 3	1300 [tr/min]

4.7.2 PTO Multipower

Configurazione di default

Opzione PTO: 2395 per tutti i cambi.

È richiesta solo la programmazione dei giri motore da parte della VCM.
Gli interruttori selezionano i tre modi velocità.

NOTA Queste condizioni possono essere modificate in Customer Service.

Tabella 4.17 - Condizioni di attivazione

Stato motore	OFF
Switch di pressione	chiuso
Stato veicolo	fermo
Temperatura del liquido di raffreddamento	< 120 [°C]

Tabella 4.18 - Condizioni di disattivazione

Temperatura del liquido di raffreddamento	> 120 [°C]

Print 603.93.723

4.7.3 PTO cambio manuale con inserimento elettrico

Configurazione di default

Opzioni PTO: 6392, 6393, 1459, 1505, 1507, 1509, 6384, 14553, 14554 per tutti i cambi manuali.

NOTA Queste condizioni possono essere modificate in Customer Service.

Tabella 4.19 - Condizioni di attivazione

Stato motore	ON
Temperatura del liquido di raffreddamento	< 120 [°C]

Tabella 4.20 - Condizioni di disattivazione

Stato motore	OFF
Temperatura del liquido di raffreddamento	> 120 [°C]

4.7.4 PTO cambio Allison

Configurazione di default

Opzione cambio automatico Allison: 8292 (PTO inclusa)

NOTA Queste condizioni possono essere modificate in Customer Service.

Tabella 4.21 - Condizioni di attivazione

Stato motore	ON
Stato del cambio	folle
Stato veicolo	fermo
Temperatura del liquido di raffreddamento	< 120 [°C]

Tabella 4.22 - Condizioni di disattivazione

Stato motore	OFF
Temperatura del liquido di raffreddamento	> 120 [°C]

Configurazioni standard

Print 603.93.723

4.7.5 PTO FOCSA

Configurazione di default

Opzione: 5151

NOTA Queste condizioni possono essere modificate in Customer Service.

Tabella 4.23 - Condizioni di attivazione

Stato motore	ON (sempre attiva)

Tabella 4.24 - Condizioni di disattivazione

Stato motore	OFF

4.7.6 PTO motore

Configurazione di default

Opzione: 5367

NOTA Queste condizioni possono essere modificate in Customer Service.

Tabella 4.25 - Condizioni di attivazione

Stato motore	ON
Stato veicolo	fermo
Temperatura del liquido di raffreddamento	< 120 [°C]

Tabella 4.26 - Condizioni di disattivazione

Stato veicolo	OFF
Temperatura del liquido di raffreddamento	> 120 [°C]

Print 603.93.723

4.7.7 PTO cambio Eurotronic 2

Configurazione di default

NOTA Queste condizioni possono essere modificate in Customer Service.

Tabella 4.27 - Condizioni di attivazione

Stato cambio	consenso
Stato motore	ON
Stato veicolo	fermo
Temperatura del liquido di raffreddamento	< 120 [°C]

Tabella 4.28 - Condizioni di disattivazione

Stato veicolo	OFF
Temperatura del liquido di raffreddamento	> 120 [°C]

Configurazioni standard

Print 603.93.723

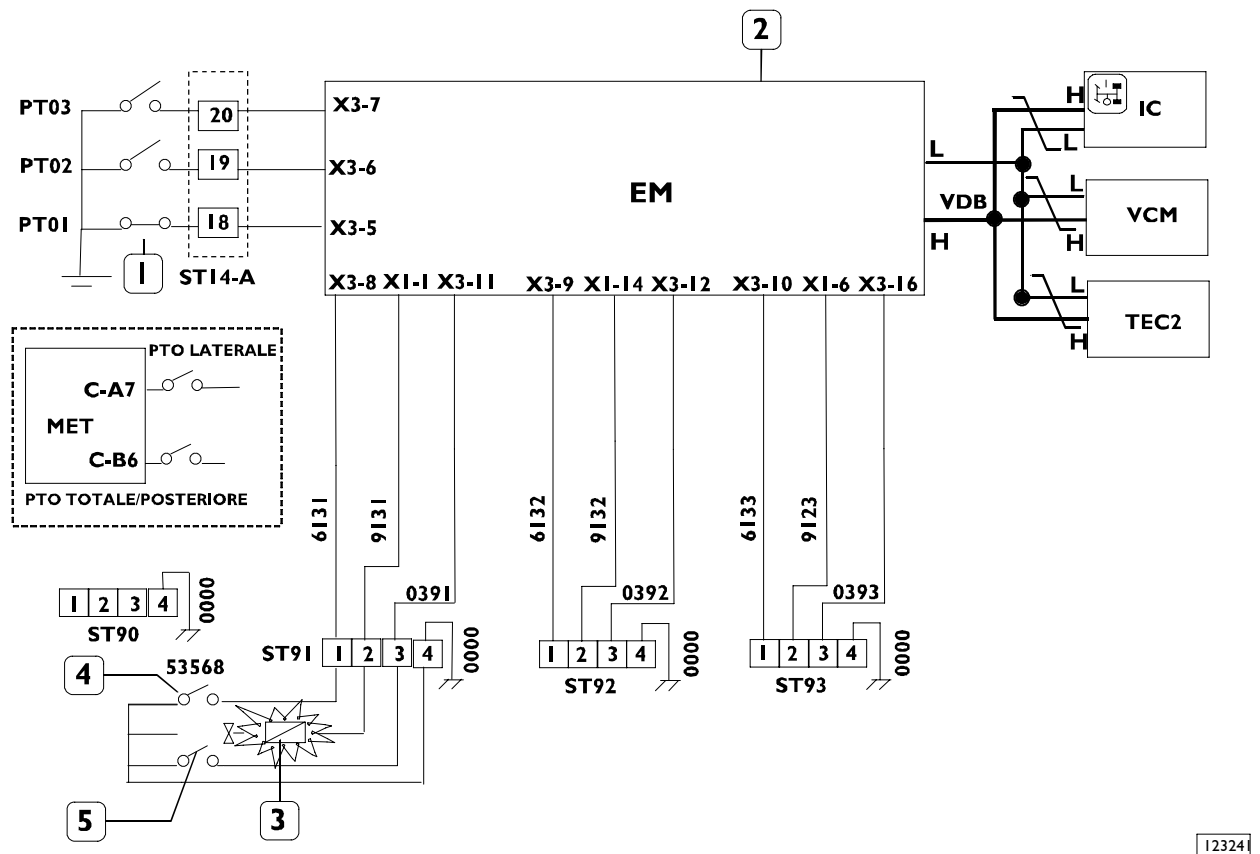
4.8 EM (Expansion Module)

Su tutti i nuovi Stralis è disponibile l'optional 4572, EM (Expansion Module).

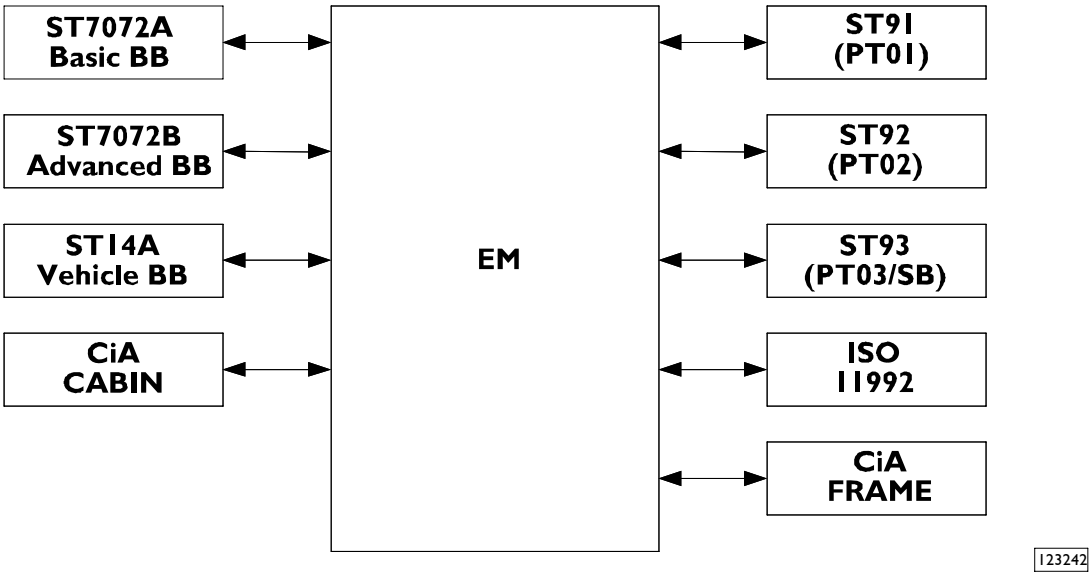
La centralina EM è utilizzabile per la gestione elettrica delle PTO e per applicazioni speciali. Fornisce inoltre speciali gateway quali: l'interfaccia per rimorchio ISO11992-3 (TT) e l'interfaccia CAN OPEN (BB in fase di sviluppo).

La diagnostica è possibile via linea CAN e linea K.

Lo schema elettrico relativo all'hardware dell'Expansion Module è indicato in Figura 4.10, mentre in Figura 4.11 è riportato lo schema a blocchi della struttura hardware.

Figura 4.10

1. Interruttore PTO - 2. Centralina EM - 3. Elettrovalvola comando PTO - 4. PTO inserita - 5. Abilitazione PTO configurabile.

Print 603.93.723

Figura 4.11

La centralina EM consente di impostare le condizioni di attivazione e disattivazione delle PTO.

Le connessioni su ST91, ST92 e ST93 dovranno essere effettuate dall'allestitore in modo da attivare e visualizzare su IC l'attivazione della PTO.

Le condizioni predefinite impostate per Stralis Euro4-5 sono:

4.8.1 Connessioni

Tabella 4.29 - Richiesta modalità PTO: ST14A

PTO 1	pin 18
PTO 2	pin 19
PTO 3	pin 20

Per effettuare la richiesta, chiudere i pin sulla massa del pin 17.

Tabella 4.30 - PTO IN/OUT: ST91 PTO1, ST92 PTO2, ST93 PTO3

pin 1	PTO feed-back
pin 2	Attuatore PTO (comando per elettrovalvola)
pin 3	Abilitazione PTO
pin 4	Massa

EM (Expansion Module)

SEZIONE 5

Istruzioni speciali per i sottosistemi elettronici

Pagina

Indice

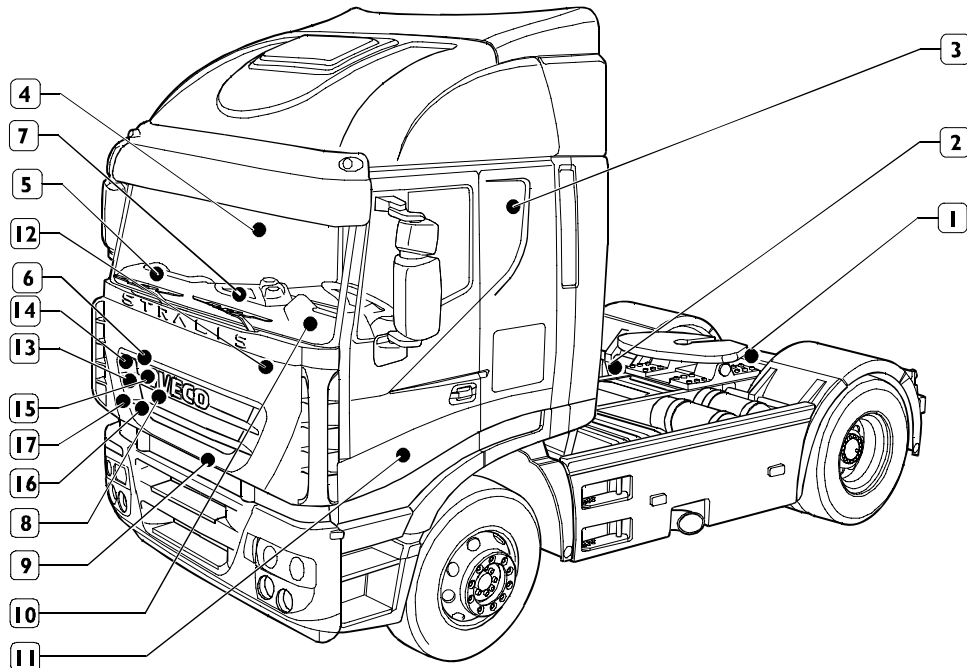
5.1 Sistemi Elettronici

Lo Stralis è dotato di un sistema elettronico innovativo, chiamato Multiplex (MUX) che svolge la funzione di gestire e controllare elettronicamente i sottosistemi del veicolo, utilizzando linee CAN. Nei paragrafi che seguono sono mostrate le proprietà principali dei dispositivi.

5.1.1 Descrizione delle centraline

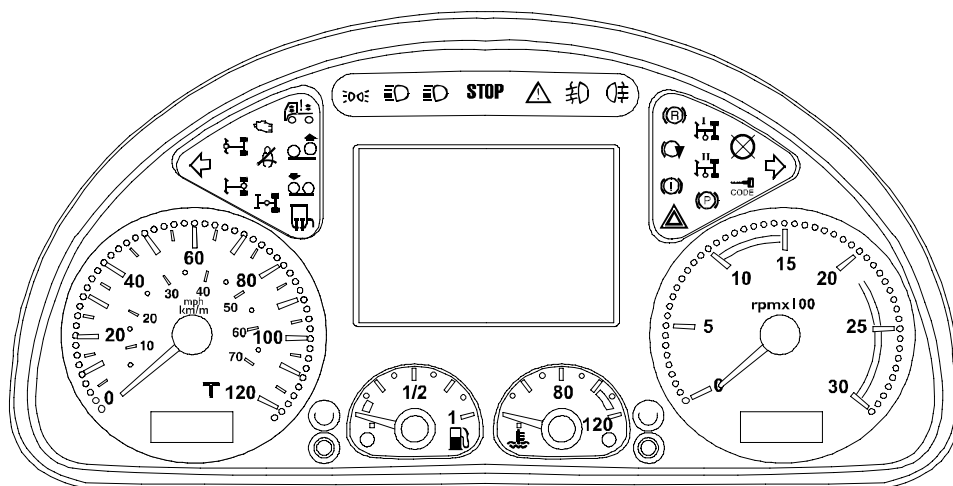
Per una migliore comprensione del sistema Multiplex sono di seguito riportate l'ubicazione (Figura 5.1) e le funzioni delle centraline elettroniche installate sul veicolo.

Non è permesso collegare dispositivi o circuiti elettrici direttamente alle centraline di seguito descritte. Si possono utilizzare unicamente i connettori o le interfacce speciali elencate nei paragrafi che seguono (connettori allestitore v. 5.2)!

Figura 5.1

1. RFC Rear Frame Computer su autocarri - 2. RFC Rear Frame Computer su motrici - 3. BM Bed Module (Modulo Letto) - 4. AHT.A (riscaldamento aria aggiuntivo) - 5. BC Body Computer - 6. Passaparete - 7. CC Climate Control (Controllo Climatizzazione) - 8. AHT.W (riscaldamento acqua aggiuntivo) - 9. FFC Front Frame Computer (Computer parte anteriore telaio) - 10. IC Instruments Cluster (Blocco strumenti) - 11. DDM Drive Door Module (Modulo Porta Autista) - 12. PDM Passenger Door Module (Modulo Porta Passeggero) - 13. CM Cabin Module - 14. Vehicle Control Module (VCM) - 15. Chiusura centralizzata - 16. Sospensione pneumatica a controllo elettronico (ECAS) - 17. EM (Expansion Module)

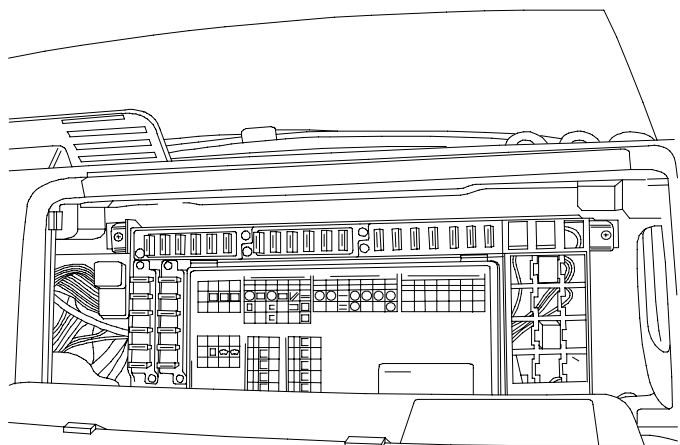
5.1.1.1 Blocco Strumenti (IC)

Il quadro di bordo ”Instrument Cluster (IC)” è l’interfaccia tra l’autista e i sottosistemi elettronici del veicolo.
Attraverso il quadro di bordo al conducente vengono segnalate tutte le informazioni del sistema come la velocità del veicolo, il numero di giri del motore, la temperatura del refrigerante e i messaggi di errore relativi ai singoli sottosistemi. Non è possibile selezionare o prelevare direttamente singole visualizzazioni (ad es. le spie di controllo). Questo è possibile solo con gli appositi punti di connessione previsti.

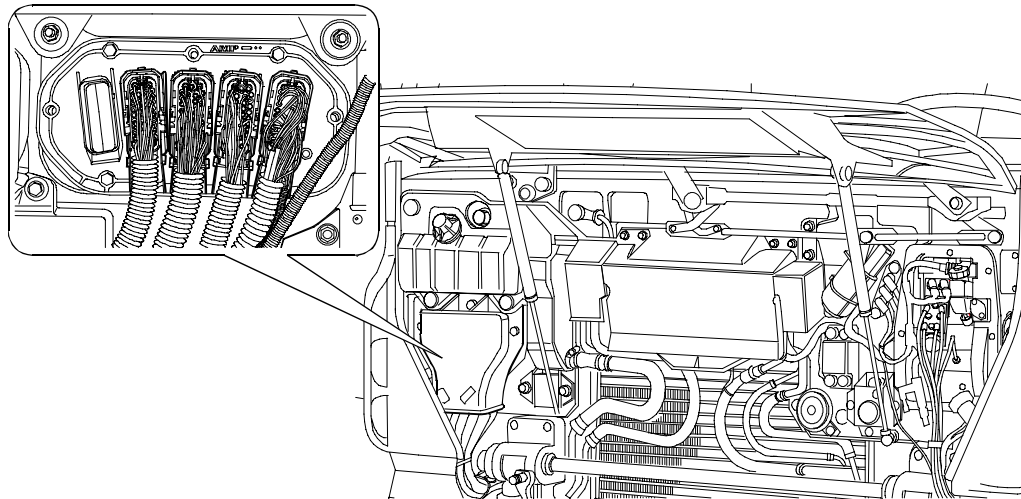
Figura 5.2

5.1.1.2 Body Computer (BC) e Cabine Module (CM)

La figura 5.3 mostra l’unità di comando centrale nel veicolo, il Body Computer. Qui vengono elaborati tutti i segnali di entrata e uscita che sono importanti per l’interazione con i singoli sistemi del veicolo.
Al manifestarsi di stati inammissibili del veicolo le informazioni vengono inviate dal Body Computer al quadro di bordo ”Instrument Cluster” per informare, tramite le relative spie, il conducente. All’interno del Body Computer sono anche alloggiati i fusibili e i relé.

Figura 5.3

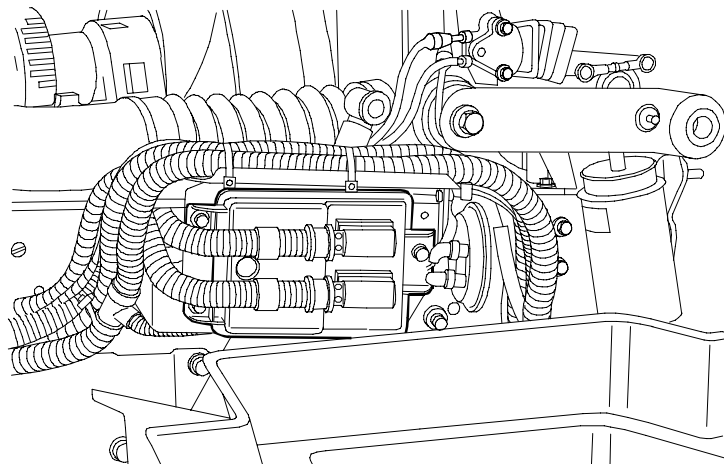
Print 603.93.723

5.1.1.3 Passaparete (passaggio del cablaggio elettrico)

Il collegamento dei sottosistemi presenti sul telaio alle unità di controllo sulla cabina avviene attraverso il "passaparete" che svolge la funzione di interfaccia dei connettori elettrici tra telaio e cabina. È situato sotto la calandra.

Figura 5.4

5.1.1.4 Computer parte anteriore telaio (FFC)

Il Front Frame Computer trasmette e riceve le informazioni di tutti i componenti elettrici/elettronici, che sono situati sulla parte anteriore del veicolo, come per esempio l'impianto luci anteriore, i sensori dell'impianto frenante e del motore

Le informazioni vengono inoltrate tramite il Body Computer a quei sistemi del veicolo per i quali queste informazioni sono rilevanti.

Figura 5.5

5.1.1.5 Computer parte posteriore telaio (RFC)

L'RFC elabora le informazioni provenienti dai sottosistemi e dai connettori allestitori situati nella parte posteriore del telaio e i segnali provenienti dal rimorchio/semirimorchio.

Negli autocarri l'RFC si trova dietro il ponte posteriore, come nella figura 5.6; mentre nel trattore stradale per semirimorchio si trova al centro del telaio, vedere la figura 5.7.

Figura 5.6

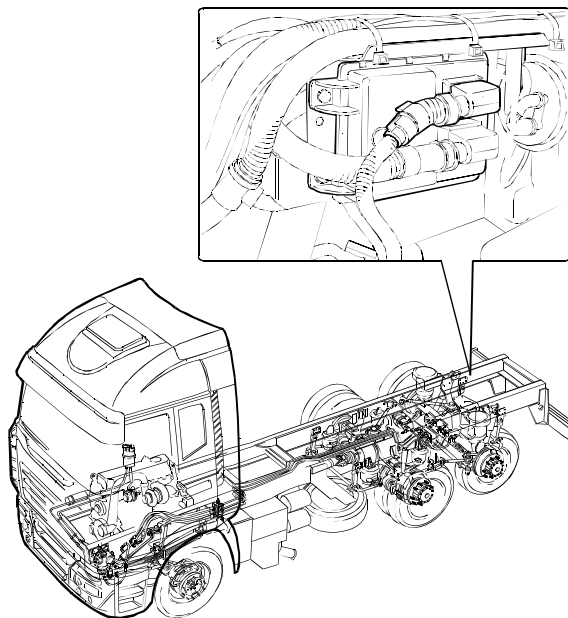
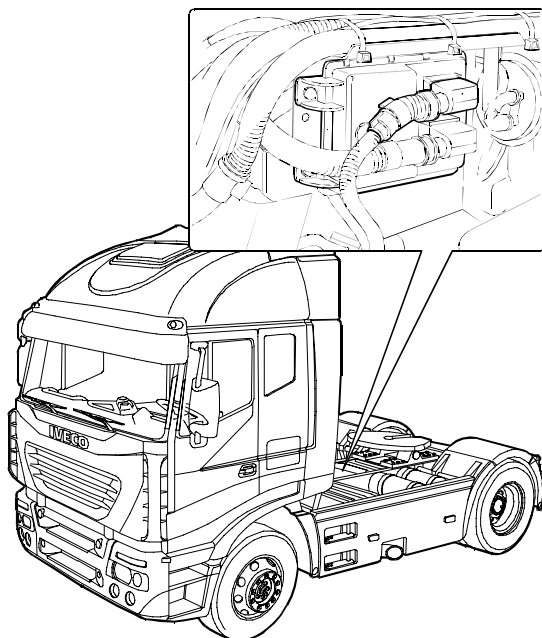
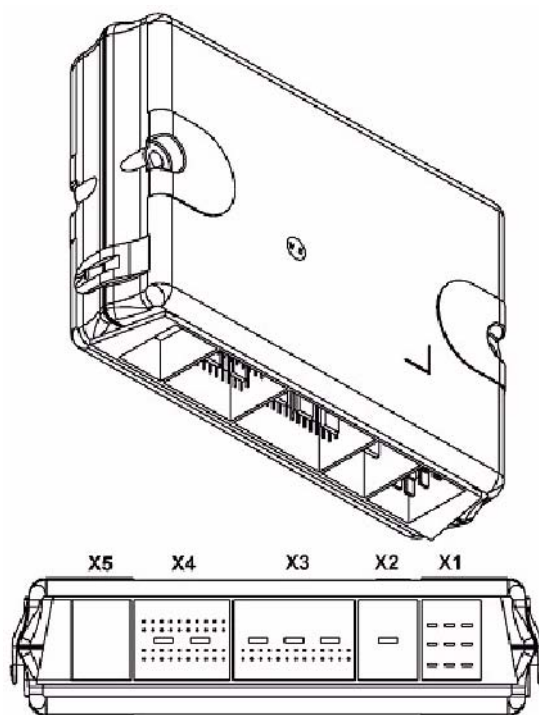



Figura 5.7

5.1.1.6 Modulo di espansione EM

La centralina sostituisce il dispositivo di comando DMI finora utilizzato con lo Stralis e si trova nel pozzetto piedi del passeggero. Esso è collegato con gli interruttori di richiesta, le valvole elettromagnetiche e gli interruttori feedback del PTO (feedback delle prese di forza). Tutte le funzioni relative all'innesto/disinnesto del PTO vengono ora programmate anche nell'EM e non più nel BC/IBC. L'EM è già dotato di cavo e connettori per applicazioni future che attualmente non sono ancora attive.

Figura 5.8

0051469t

5.2 Connettori allestitore

Nei paragrafi che seguono vengono descritti dettagliatamente i diversi connettori dedicati all'allestitore.

5.2.1 Dentro la cabina

I connettori principali per l'allestitore sono gli ST14. Questi sono suddivisi in: ST14, ST14A, ST14B, ST14C, e vengono installati a secondo della richiesta specifica. Sono alloggiati dietro una copertura nel vano piedi del passeggero.

Il connettore ST40 (FMS) è alloggiato sopra il conducente in uno dei cassetti estraibili formato DIN. Parallelamente a questo nel vano piedi del passeggero, è disponibile un connettore ST40X. Entrambi i connettori contengono le stesse linee CAN.

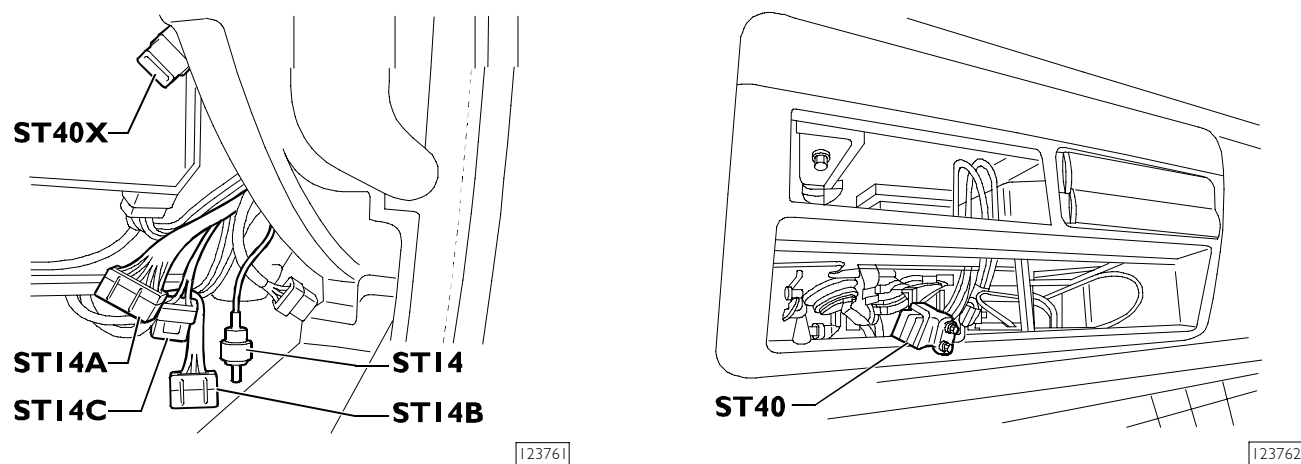
Figura 5.9

Connettore a 21 pin (colore blu): ST14A

Tabella 5.1 - Funzioni di base del connettore ST14A

Pin	Descrizione	Codice cavo	Carico max	Collegato a	Osservazioni
1	Avviamento Motore	8892	10mA	VCM X3-27	Avviamento Motore; terra = avvia motore (il segnale deve essere permanentemente attivo finché il motore non si avvia); circuito aperto = nessuna azione
2	Arresto Motore	0151	10mA	VCM X3-26	Arresto Motore; terra = arresta motore (breve attivazione sufficiente ad arrestare il motore); circuito aperto = nessuna azione
3	Freno di servizio	1165	200mA	VCM X1-13	Segnale indicante che si è premuto il pedale del freno di servizio 0 V = freno di servizio non premuto +24 V = freno di servizio premuto
4	Veicolo fermo	5515	200mA	BC2 J5-1	Segnale di veicolo fermo 0 V = veicolo fermo +24 V = veicolo in moto

Tabella 5.1 - Funzioni di base del connettore ST14A (Segue)

Pin	Descrizione	Codice cavo	Carico max	Collegato a	Osservazioni
5	Freno di stazionamento	6656	200mA	VCM - X1-10	Segnale indicante che si è attivato il freno di stazionamento 0 V = disattivato +24V = attivato
6	Non connesso				
7	Velocità veicolo	5540	10 mA	M/DTCO B7	Segnale ad impulso
8	Stato del motore	7778	150 mA	BC2 J7-4	+24 V = il motore gira
9	Cambio in folle	8050	200 mA	VCM X1-7	+24 V = folle inserito
10	Retromarcia	2268	150 mA	BC2 J5-5	+24V = retromarcia inserita
11	K15	8871	3A	BC2 J3-3	K15 (presa di corrente sotto commutatore a chiave)
12	Cruise Control Set+	8156	10 mA	VCM X3-33	Segnale di ingresso CC Set+ Circuito aperto = Set+ non attivato Collegato a massa = Set+ attivato
13	Cruise Control Set-	8157	10 mA	VCM X3-32	Segnale di ingresso CC Set- Circuito aperto = Set- non attivato Collegato a massa = Set- attivato
14	Cruise Control OFF	8154	10 mA	VCM X3-30	Segnale di ingresso CC OFF Circuito aperto = OFF non attivato Collegato a massa = OFF attivato
15	Cruise Control Resume	8155	10 mA	VCM X3-31	Segnale di ingresso CC Resume Circuito aperto = Resume non attivato Collegato a massa = Resume attivato
16	Cruise Control Autista/BB.	0152	10 mA	VCM X3-49	Attivazione CC da posto guida (driver) o dall'allestitore (BodyBuilder) Circuito aperto = CC controllato da posto guida Collegato a massa = CC controllato dall'allestitore (BB)
17	Massa	0000	10A	Cablaggio	Massa
18	PTO Mode 1	0131	10 mA	VCM X3-47 EM X3-5	PTO modo 1 Circuito aperto = PTO modo 1 non attivata Collegato a massa = PTO modo 1 attivata
19	PTO Mode 2	0132	10 mA	VCM X3-46 EM X3-6	PTO modo 2 Circuito aperto = PTO modo 2 non attivata Collegato a massa = PTO modo 2 attivata
20	PTO Mode 3	0123	10 mA	VCM X3-45 EM X3-7	PTO modo 3 Circuito aperto = PTO modo 3 non attivata Collegato a massa = PTO modo 3 attivata
21	K30	7772	Fusible 10 A	70401-6	K30 (positivo da TGC)

Connettore a 9 pin (colore blu): ST14B

Tabella 5.2 - Funzioni di base del connettore ST14B

Pin	Descrizione	Codice cavo	Carico max	Connesso a	Osservazioni
1	Secondo limitatore di velocità	8223	10 mA	VCM X3 - 13	Attivazione del secondo limitatore di velocità circuito aperto = 2° Speed Limiter non attivato +24 V = 2° Speed Limiter attivato
2		0166	10 mA	VCM X3 - 11	Attivazione Economy power circuito aperto = EP non attivato circuito a massa = EP attivato
3	Stato della frizione	9963	200 mA	VCM X1 - 12	A massa = frizione attivata
4	PTS	5542	200 mA	VCM X1 - 14	Soglia programmabile = giri motore o velocità del veicolo +24 V = limite superato
5	Luci di emergenza	1113	10 mA	BC2 J4 - 4	Collegato a massa = luci di emergenza accese Circuito aperto = nessuna azione
6	Riservato				
7	Riservato				
8	Segnale di velocità motore	5587	10mA	ECM 33	Segnale ad impulso
9	K58: linea alimentazione luci esterne	3333	5A	BC2 J1 - 9	+24 V = luci accese (parcheggio, anabbaglianti, abbaglianti)

NOTA I pin out dei connettori ST14A, ST14B riportati nelle tabelle 5.1 e 5.2 sono specifici dei veicoli OBD1 Step 2.
L'ottava cifra del PIC (codice identificazione prodotto) indica lo STEP 2 del veicolo:
3 - 4 - C - B Stralis AS
3 - 4 - C Stralis AT/AD

Connettori allestitori

Print 603.93.723

Connettore a 12 pin: ST14C

Tabella 5.3 - Funzioni di base del connettore ST14C (cambio Allison per veicoli Raccolta Rifiuti)

Pin	Descrizione	Connessioni				Osservazioni
		Tipo	Codice cavo	Carico max	Connesso a	
1	Indicatore Neutro per PTO Extra	USCITA High side	"145"	0,5A	ALL 45	Cambio in folle: Massa per folle inserita
2	Interruttore Passo-Passo	INGRESSO	"123"	15mA	ALL 23	Limitazione 1a Marcia ed inibizione della retro marcia Circuito aperto = funzione attiva +24 V = funzione non attiva
3	-		"142"		ALL 42	
4	PTO Attiva	INGRESSO	"143"	15mA	ALL 43	Input da interruttore PTO Circuito aperto = PTO non richiesta +24 V = PTO richiesta
5	Comando PTO	USCITA High side	"130"	0,5A	ALL 30	PTO attiva: +24 usata per l'elettrovalvola
6	Riservato					
7	Riservato					
8	Folle Automatico Input doppio	INGRESSO	"117"	5mA	ALL 17	Folle Automatico. Logica "e" modalità con 9 pin Circuito aperto = funzione non attiva Collegato a massa = funzione attiva
9	Folle Automatico Input doppio	INGRESSO	"101"	5mA	ALL 1	Folle Automatico. Logica "e" modalità con 8 pin Circuito aperto = funzione non attiva Collegato a massa = funzione attiva
10	Massa Digitale	POTENZA	"103"		ALL 3	Massa Digitale. Deve essere utilizzato come ritorno per gli input "Chiudere a Massa Digitale". Non collegare a Batteria o Massa
11	Indicatore di gamma	USCITA Low side	"113"	0,5A	ALL 13	Cambio: Massa per folle non inserita
12	Riservato					

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Connettore a 12 pin: ST14C

Tabella 5.4 - Funzioni di base del connettore ST14C (cambio Allison per veicoli Fire Fighting)

Pin	Descrizione	Connessioni				Osservazioni
		Tipo	Codice cavo	Carico max	Connesso a	
1	Indicatore Folle per PTO Extra	USCITA Low side	"145"	0,5A	ALL 45	Cambio in folle: Massa per folle inserita
2	-		"123"		ALL 23	
3	Funzione Ausi-liaria Inibire Campo	INGRESSO	"142	5mA	ALL 42	Mantenere cambio in Folle. Logica "e" modalità con pin 9. Circuito aperto = funzione non attiva Collegato a Massa Digitale = funzione attiva
4	PTO attiva	INGRESSO	"143"	15mA	ALL 43	Input da interruttore PTO Circuito aperto = PTO non richiesta +24 = PTO richiesta
5	Comando PTO	USCITA High side	"130"	0,5A	ALL 30	+24 Output per attivare PTO tramite elettro-valvola
6	Riservato					
7	Riservato					
8	-		"117"		ALL 17	
9	Funzione Ausi-liaria Inibire Campo	INGRESSO	"101"	5mA	ALL 1	Mantenere cambio in Folle. Logica "e" modalità con pin 3. Circuito aperto = funzione non attiva Collegato a Massa Digitale = funzione attiva
10	Massa Digitale	POTENZA	"103"		ALL 3	Massa Digitale. Da utilizzare come ritorno per gli input "Collegato a massa Digitale". Non collegare a Batteria o Massa
11	Indicatore del Campo	USCITA Low side	"113"	0,5A	ALL 13	Cambio: Massa per folle non inserita
12	Riservato					

Connettori allestitori

Connettore a 9 pin: ST40

Tabella 5.5 - Funzioni di base del connettore ST40

Pin	Descrizione	Connessioni				Osservazioni
		Tipo	Codice cavo	Carico max	Connesso a	
1	K30	POTENZA	7772	5A		K30
2	K15	POTENZA	8871	5A		K15
3	Velocità veicolo	USCITA	5541	10 mA	IC 20	Velocità veicolo
4	+12	POTENZA	7712	5A		+12
5	CAN H	BUS	WS/Bi	10 mA	VCM X3-37	CAN H
6	CAN L	BUS	GN/Ve	10 mA	VCM X3-38	CAN L
7	Luci cruscotto	USCITA High Side	4442	1A	BC2 J7-19	Luci cruscotto
8	Retromarcia	USCITA High Side	2268	200mA	BC2 J5-5	+24V = retromarcia inserita
9	Massa	POTENZA	0000	5A		Massa

Connettore a 6 pin: ST 72072A

Tabella 5.6 - Funzioni di base del connettore ST 72072A

Pin	Descrizione	Connessioni				Osservazioni
		Tipo	Codice cavo	Carico max	Connesso a	
1	Freno di stazionamento	USCITA	6981	Tbd	EM X4-4	Tbd
2	Cambio in folle	USCITA	6983	Tbd	EM X4-5	Tbd
3	Ingresso digitale 11	INGRESSO	0991	Tbd	EM X3-17	Ingresso digitale
4	Frizione esterna	USCITA	9995	Tbd	EM X1-7	Tbd
5	Riservato					
6	Riservato					

Print 603.93.723

Connettore a 20 pin: ST 72072B

Tabella 5.7 - Funzioni di base del connettore ST 72072B

Pin	Descrizione	Connessioni				Osservazioni
		Tipo	Codice cavo	Carico max	Connesso a	
1	Dig Input 12	INGRESSO	0992	Tbd	EM X3-18	Ingresso digitale
2	Dig Input 13	INGRESSO	0993	Tbd	EM X3-19	Ingresso digitale
3	Dig Input 14	INGRESSO	0994	Tbd	EM X3-20	Ingresso digitale
4	Dig Input 15	INGRESSO	0995	Tbd	EM X3-21	Ingresso digitale
5	Dig Input 16	INGRESSO	0996	Tbd	EM X4-6	Ingresso digitale
6	HS Output 5	USCITA	6985	Tbd	EM X1-3	Uscita
7	HS Output 6	USCITA	6986	Tbd	EM X1-8	Uscita
8	HS Output 7	USCITA	6987	Tbd	EM X4-1	Uscita
9	HS Output 8	USCITA	6988	Tbd	EM X4-2	Uscita
10	HS Output 9	USCITA	6989	Tbd	EM X4-3	Uscita
11	HS Output 10	USCITA	6990	Tbd	EM X4-21	Uscita
12	HS Output 11	USCITA	6991	Tbd	EM X4-22	Uscita
13	HS Output 12	USCITA	6992	Tbd	EM X4-23	Uscita
14	HS Output 13	USCITA	6993	Tbd	EM X4-31	Uscita
15	HS Output 14	USCITA	6994	Tbd	EM X4-32	Uscita
16	AN IN 1	INGRESSO	5981	Tbd	EM X4-14	Ingresso analogico
17	AN IN 2	INGRESSO	5982	Tbd	EM X4-15	Ingresso analogico
18	AN IN 3	INGRESSO	5983	Tbd	EM X4-29	Ingresso analogico
19	Freq IN 1	INGRESSO	5991	Tbd	EM X4-16	Ingresso frequenza
20	Freq IN 1	INGRESSO	5992	Tbd	EM X4-38	Ingresso frequenza

5.2.2 Sul telaio

I seguenti connettori sono collocati sul telaio:

- ST52 (per soluzioni specifiche dei clienti)
- ST64 (per soluzioni specifiche dei clienti)
- ST91 (PTO 1)
- ST92 (PTO 2)
- ST93 (PTO 3)

NOTA Il connettore ST 90 (nel caso di cambio meccanico), che è stato introdotto con la serie costruttiva Stralis viene ancora utilizzato, ma non viene più supportato e non può essere più utilizzato per tutte le applicazioni! Il connettore St 67 non è più disponibile!

Figura 5.10

Trattori:

Cabinati:

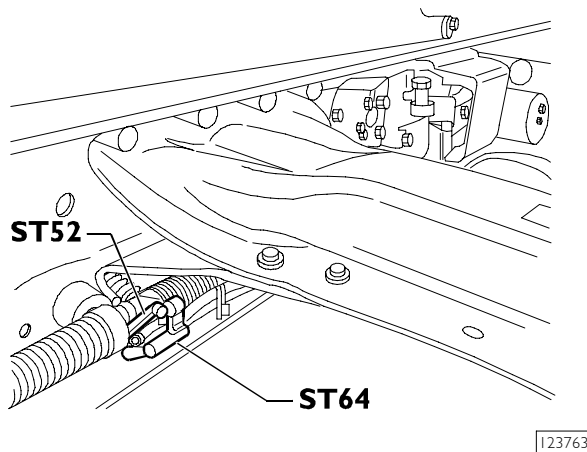
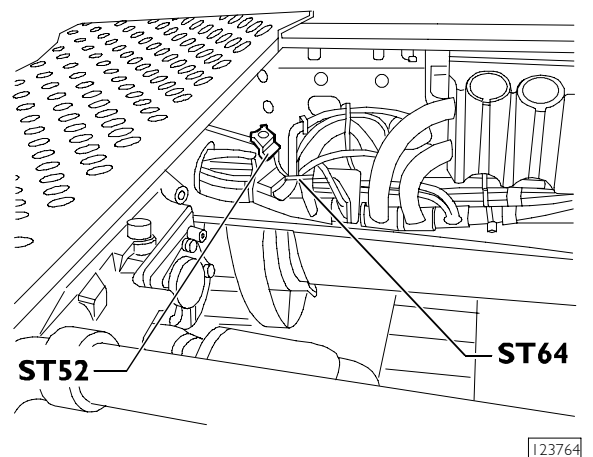
Print 603.93.723

Connettore a 4 pin: ST52

Figura 5.11

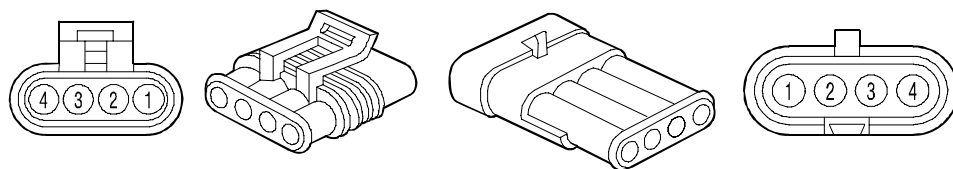



Tabella 5.8 - Funzioni di base del connettore ST52

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Positivo +15 per allestitori	8871
2	Massa	0000
3 [1)]	Luci di posizione	3333
4	Negativo dall'interruttore secondario limitatore di velocità	0172

1) +24 V quando:

- K15 OFF e luce di posizione accesa
- K15 ON e luce di posizione accesa
- K15 ON e luce accesa (anabbaglianti e abbaglianti)

Connettore a 5 pin: ST64

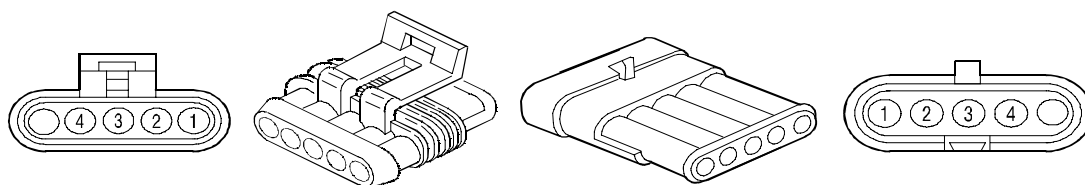



Figura 5.12

Per uso generale da parte dell'allestitore: permette l'utilizzo di 5 morsetti del connettore a 15 poli per il rimorchio.

Connettori allestitori

Print 603.93.723

Tabella 5.9 - Funzioni di base del connettore ST64

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Alimentazione presa di corrente	8021
2	Alimentazione presa di corrente	7021
3	Collegato con la presa del rimorchio Pin 10	6621
4	Morsetto 15 anche collegato con il connettore ST52 Pin 1	8075
5	Collegato con la presa del rimorchio Pin 11	8075

NOTA NON utilizzare l'ST90 per la gestione delle PTO.

Connettori a 4 pin: ST91 / 92 / 93

Figura 5.13

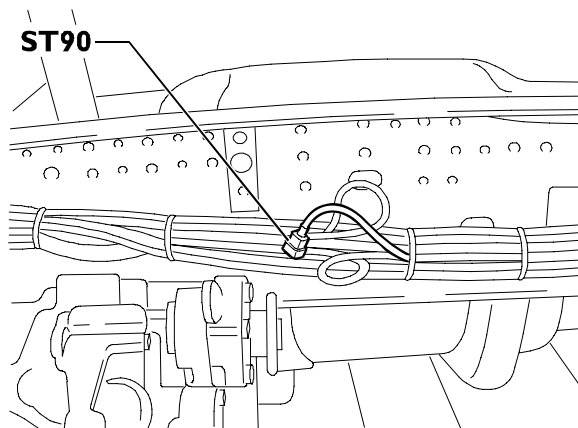
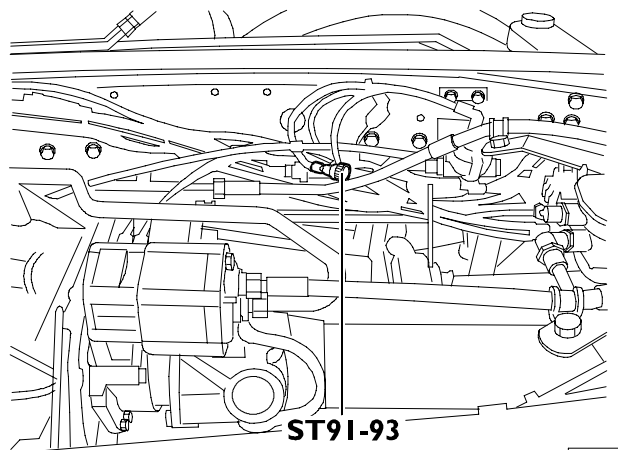



Tabella 5.10 - Funzioni di base dei connettori ST91 / 92 / 93

Pin	Descrizione	Codice cavo	Carico max	Cosnesso a	Osservazioni
1	Segnale feedback PTO	6131 (ST91) 6132 (ST92) 6133 (ST93)	-	EM X3-8 EM X3-9 EM X3-10	Collegamento aperto = PTO non innestata Massa = PTO innestata
2	Attivazione PTO attraverso valvola elettromagnetica	9131 (ST91) 9132 (ST92) 9133 (ST93)	1,6 A	EM X1-1 EM X1-3 EM X1-6	P0 V = Valvola elettromagnetica non attivata +24 V = Valvola elettromagnetica attivata
3	Interruttore a pressione/ingresso digitale	0391 (ST91) 0392 (ST92) 0393 (ST93)	-	EM X3-11 EM X3-12 EM X3-16	L'ingresso può essere programmato di fabbrica [1)]
4	Massa	0000	11 A		Massa

[1)] È possibile registrare due situazioni di ingresso:
A massa = PTO abilitata
B collegamento aperto = PTO non abilitata
Condizione attiva programmata con il dispositivo di programmazione Easy
Acquisizione dell'interruttore a pressione installato in fabbrica con l'utilizzo delle prese di forza Multipower e azionamento motore (PTO motore)
L'ingresso può essere liberamente utilizzato per altre applicazioni per collegare una funzionalità desiderata nel comando PTO MUX

Print 603.93.723

5.2.3 Connettori autocarro/rimorchio

Per la connessione del rimorchio si hanno due connettori:

- a 15 poli per dispositivi elettrici generali
- a 7 poli per veicoli con EBS, oppure a 5 poli per veicoli con ABS + EBL.

Tabella 5.11 - Connettore 15 poli per la connessione del rimorchio

Pin	Codice	Carico max.	Sezione trasversale	Uso
		A	mm^2	
1	1180	6	0,75	Indicatore di direzione a sinistra del rimorchio
2	1185	6	0,75	Indicatore di direzione a destra del rimorchio
3	2283	6	0,75	Antinebbia posteriore
4	0000	11	2,5	Massa
5	3339	6	0,75	Luci di posizione posteriori dx/ luce rimorchio sx
6	3330	6	0,75	Luci di posizione sx/ luce rimorchio dx
7	1179	6	0,75	Stop del rimorchio
8	2226	6	0,75	Fanale posteriore
9	7790	11	2,5	ADR, morsetto 30
10	6021	11	1,0	Verso ST64
11	8075	11	1,0	ST 64 Pin 15
12	6642	11	1,0	Segnale asse sollevabile per rimorchio in posizione sollevata. Per Passaparete B Pin 19
13	0000	11	1,0	Massa
14	8081	11	1,0	ST64 Pin 2
15	9021	11	1,0	Verso ST64

Osservazione

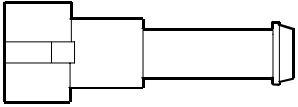
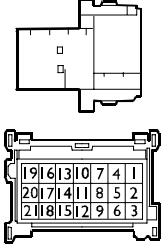
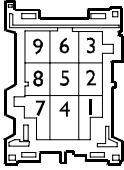
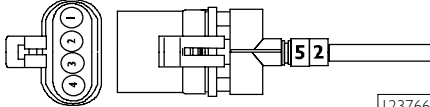
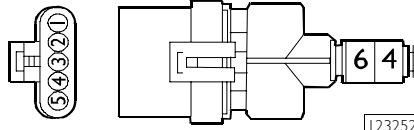
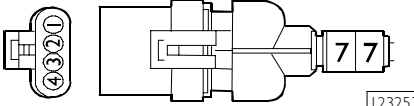
Per la connessione ai morsetti 10, 12, 14, 15 si raccomanda di utilizzare il connettore ST64 precedentemente descritto nel paragrafo 5.2.3.

La Figura 5.14 mostra i connettori sugli autocarri. Sulle motrici si dispongono in modo analogo, ma dietro la cabina.

Figura 5.14

Connettori allestitori

Print 603.93.723

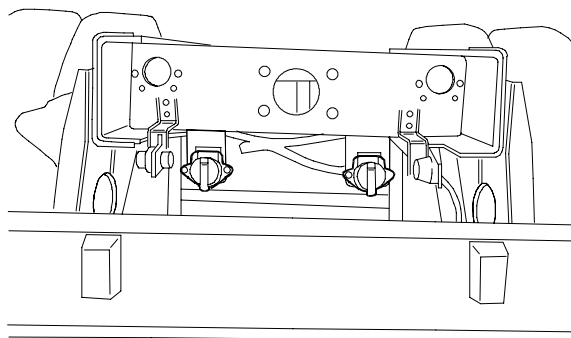
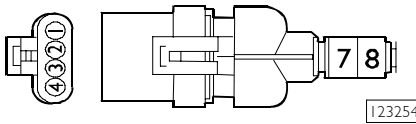
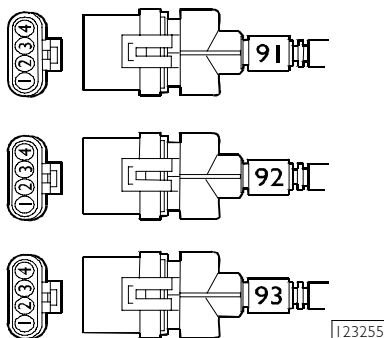



Tabella 5.12 - Codici componenti

ST14	Codice componente corpo connettore: 98435333 Codice componente contatto connettore: 98457375	123249
ST14A	Codice componente corpo connettore: 500314817 Codice componente contatto connettore: 500314823 (0,35-0,5 mm^2) 500314824 (0,75-1,5 mm^2)	123250
ST40X ST14B	Codice componente corpo connettore: 41118303 Codice componente contatto connettore: 41200695	123251
ST52	Codice componente corpo connettore: 9843 5337 Codice componente contatto connettore: 98457375 (0,35-0,5 mm^2) 9845 5370 (0,75-1,5 mm^2) Guarnizione PN 486 1936	123766
ST64	Codice componente corpo connettore: 9843 5338 Codice componente contatto connettore: 98457375 (0,35-0,5 mm^2) 9845 5370 (0,75-1,5 mm^2) Guarnizione PN 486 1936	123252
ST77	Codice componente corpo connettore: 9843 5337 Codice componente contatto connettore: 98457375 (0,35-0,5 mm^2) 9845 5370 (0,75-1,5 mm^2) Guarnizione PN 486 1936	123253

Print 603.93.723

Tabella 5.13 - (segue)

ST78	Codice componente corpo connettore: 9843 5337 Codice componente contatto connettore: 98457375 (0,35-0,5 mm^2) 9845 5370 (0,75-1,5 mm^2) Guarnizione PN 486 1936	4 3 2 1 7 8 123254
ST91-93	Codice componente corpo connettore: 9843 5337 Codice componente contatto connettore: 98457375 (0,35-0,5 mm^2) 98455370 (0,75-1,5 mm^2) Guarnizione PN 486 1936	1 2 3 4 91 1 2 3 4 92 1 2 3 4 93 123255

 Print 603.93.723

5.3 Modifiche dei circuiti elettrici

I cablaggi della linea CAN e le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere modificati.

IVECO consiglia di non modificare i restanti circuiti elettrici e cablaggi.

Qualsiasi intervento sull'impianto determina una riduzione delle caratteristiche di qualità e sicurezza.

Qualora sia inevitabile modificare l'impianto elettrico, l'allestitore deve utilizzare esclusivamente particolari originali IVECO.

IVECO non è responsabile di malfunzionamenti dell'impianto se non verranno rispettate le istruzioni riportate nel presente capitolo.

5.3.1 Generalità

Anche per i cablaggi del sistema Multiplex valgono le indicazioni IVECO riportate nel paragrafo 2.1.1.
I connettori IVECO e i relativi morsetti non sono modificabili. E' necessario evitare di collegare e scollegare per più di tre volte i cavi dai connettori delle centraline posizionate sul telaio, altrimenti il gel che assicura la tenuta del collegamento non garantirà più la sua funzione.

5.3.2 Lunghezza dei cablaggi

Sullo Stralis la linea CAN del MUX e i cavi elettrici tradizionali costituiscono un unico cablaggio. Non è possibile perciò sostituire la sola linea CAN o il solo cablaggio elettrico quando il tratto di impianto elettrico interessato è costituito da entrambi i tipi di cavi.

In caso di riposizionamento delle centraline elettroniche collegate al sistema Multiplex, la lunghezza del relativo cablaggio (linea CAN + cavi elettrici) potrà risultare:

- eccessiva
- insufficiente.

Nel caso di lunghezza eccessiva è sufficiente ripiegare i cavi evitando che questi siano avvolti a formare degli anelli (questo comporterebbe indesiderati effetti elettromagnetici). Il cablaggio che collega tra loro le centraline elettroniche è caratterizzato da una notevole rigidezza perciò quando non sia possibile ripiegare il cablaggio, sostituire lo stesso.

Nel caso di lunghezza insufficiente, l'allestitore deve provvedere alla sostituzione del cablaggio, utilizzando esclusivamente particolari originali IVECO (rivolgersi alla rete di assistenza IVECO).

La lunghezza del cablaggio dipende da tre fattori: passo, sbalzo posteriore e posizione delle traverse. In caso di sostituzione del cablaggio scegliere una delle varianti in tabella se la trasformazione prevede un passo/sbalzo posteriore già presente nella gamma IVECO oppure, in caso contrario, scegliere la soluzione che più si avvicina ad una di tali varianti (in tabella sono riportate le sole combinazioni passo/sbalzo posteriore attualmente in produzione).

In ogni caso il cablaggio CAN è da considerarsi inviolabile e IVECO vieta qualsiasi modifica.

Print 603.93.723

Tabella 5.13

Veicolo	Variante	Passo	Sbalzo posteriore
Autocarro 4x2	1	4500	1803
	2	5100	2388
	3	5700	2208
	4	6300	2793
Autocarro 6x2P	1	4200	2118
	2	4500	2073
	3	4800	2073
	4	5100	1803
	5	5700	2433
	6	6050	2658
Autocarri 6x4	1	3800	1488
	2	4200	1848
	3	4500	1982
Trattori 4x2	1	3650	1048
	2	3800	1048
Trattori 6x2C	2	3800	1048

Quanto detto non vale ovviamente per le trasformazioni che non interessano il cablaggio del Multiplex (linea CAN + cavi elettrici). Ad esempio nel caso di allungamento dello sbalzo posteriore senza modifica della posizione dell'RFC, è sufficiente sostituire o modificare i cavi elettrici che dall'RFC arrivano ai relativi utilizzatori.

IVECO consiglia di non modificare i cavi elettrici tradizionali ma di sostituirli con componenti originali.

Nei casi di particolare difficoltà, potrà essere interpellata IVECO, trasmettendo uno schema con riportate dimensioni del telaio e posizione delle centraline elettroniche eventualmente riposizionate.

5.3.3 Riposizionamento delle centraline elettroniche

IVECO consiglia di evitare trasformazioni che richiedano lo spostamento delle centraline elettroniche. Tuttavia, se ciò è inevitabile, si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:

- le centraline devono essere posizionate sul telaio o sulla cabina con un fissaggio simile a quello originale (apposita staffa). Il dispositivo non deve essere ruotato rispetto al telaio al fine di evitare malfunzionamenti (ad es. infiltrazioni di acqua). Perciò anche l'orientamento originale deve essere conservato;
- le centraline non possono essere montate sul controtelaio;
- la copertura deve sempre essere reinstallata;
- è necessario evitare che le centraline siano soggette, durante la marcia, all'urto con detriti o sassi provenienti dalla strada.

5.3.4 Disconnessione delle centraline elettroniche

Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni non coperti dalla garanzia contrattuale.

Prima di disconnettere una centralina elettronica eseguire rigorosamente le seguenti istruzioni:

- se la chiave è inserita, girarla su OFF;
- disattivare eventuali riscaldatori addizionali e attendere la fine del ciclo di lavaggio (si spegne la spia del relativo interruttore);
- aprire il TGC;
- isolare la batteria scollegando i cavi di potenza, prima il polo negativo poi quello positivo;
- scollegare la centralina.

Print 603.93.723

5.4 FMS

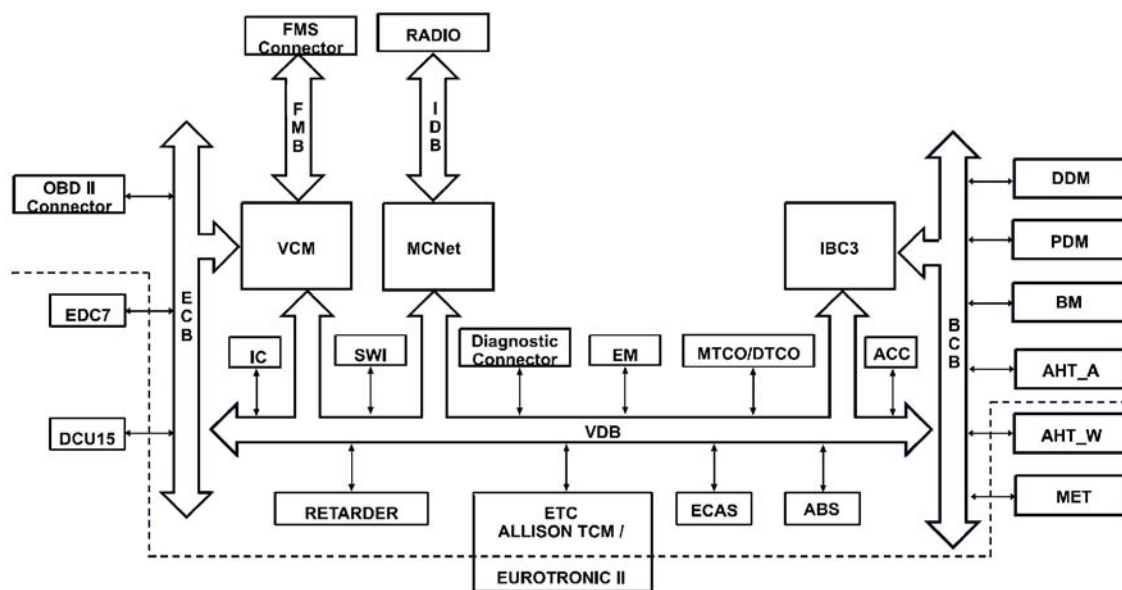
VDI Vehicle Data Interface, (Interfaccia per FMS) optional 14569

Per veicoli che hanno installato l'optional 14569 vengono resi disponibili particolari dati attraverso la linea CAN. Sono disponibili informazioni relative a:

- Velocità motore
- Temperatura olio motore
- Momento di coppia
- Dati tachigrafo
- Consumo carburante attuale
- Riserva carburante attuale
- Visualizzazione carico assale (se presente l'optional 7306 visualizzazione carico asse)

L'esatta composizione dei dati è conforme alla dotazione del veicolo (dotazione con dispositivi di comando elettronici).
I dati possono essere richiamati in tempo reale installando a bordo un PC (optional). Il formato dei dati corrisponde allo standard FMS. I dettagli relativi a questo standard sono consultabili in Internet all'indirizzo www.fms-standard.com.

Figura 5.15

COMPLESSIVO SISTEMA MULTIPLEX (OPTIONAL 6873)

MTCO/DTCO. Tachigrafo - VCM. Centralina Vehicle Control Module - I.C. Instrument Cluster - B.C. Body Computer - DIAGNOSTIC CONNECTOR. Connettore diagnosi 30 poli - EBS II. Centralina EBS II - INTARDER. Centralina Intarder - ECAS. Centralina sospensione pneumatica - EU II. Centralina del cambio automatico Eurotronic II - ACC. Centralina Adaptive Cruise Control - ECM. Centralina controllo motore - UDS. Centralina per modulo pompaggio SCR - OBD. Connettore 16 poli per OBD (on bord diagnose) - DDM. Centralina Driver Door Module - PDM. Centralina Passenger Door Module - BM. Bed Modul - CC. Climatizzatore - FFC. Centralina Front Frame Computer - RFC. Centralina Rear Frame Computer - HWH. Riscaldatore ad acqua - AAH. Riscaldatore ad aria - CM. Cabin Module - SWI. Centralina Steering Wheel Interface - EM Expansion Module - Radio. Radio - FMS. Connettore FMS (Fire Wall) - P.C. Personal Computer

FMS

Per la successiva elaborazione dei dati in un PC a bordo è possibile eseguire le seguenti analisi:

- Controllo dei dati di esercizio del veicolo (durata del tragitto, tratti di strada, consumi e velocità)
- Dati di esercizio del motore (numero di giri, condizioni di carico)
- Consumo di olio stimato
- Dati per l'analisi dell'impiego dei freni da parte del conducente
- Suddivisione dei tratti di strada percorsi, delle velocità, delle interruzioni di viaggio e riprese del viaggio.

Per richiamare i dati attraverso l'interfaccia VDI è necessario che il PC a bordo (onboard PC) sia collegato al connettore ST40.

Collegamento CAN fra interfaccia VDI e PC

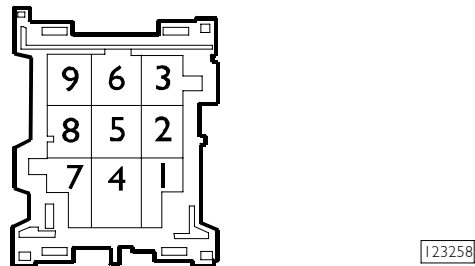
Figura 5.16

Pin per connettore PN 41200695

Tabella 5.14 - Caratteristiche della linea CAN

Livello fisico	Cavo a due fili twistati e non schermato in base alle ISO std. 11898 (SAE J1929/11). Terminazione del bus interna al cavo con resistenza da 120 Ω.
Livello di data link	CAN 2.0B, 250 Kbit/sec. Formato identificatore e gestione messaggio multipacchetto in accordo alle SAE J1929/21
Livello applicativo	Messaggio e parametro come per SAE J1939/71.

L'installazione del computer on board, dei cablaggi a valle del connettore ST40, l'hardware e il software di gestione ed elaborazione dei dati sono a carico dell'allestitore.

Le informazioni che possono essere richiamate attraverso l'interfaccia VDI contengono il messaggio "FMS Standard Interface" e identificano la versione che viene supportata dall'interfaccia VDI installata.

Questo messaggio non è presente se è installata un'interfaccia che non supporta ancora lo standard FMS. I dati relativi al veicolo citati in questo paragrafo sono tuttavia ancora qui disponibili.

Print 603.93.723

5.5 Impianto elettrico: interventi e prelievi di corrente

5.5.1 Generalità

I veicoli sono previsti per il funzionamento con impianto elettrico a 24V per le normali esigenze di utilizzazione, il telaio rappresenta la massa (funge infatti da conduttore di ritorno di corrente tra i componenti ubicati su di esso e la sorgente di energia batterie/alternatore), ad esso è collegato il polo negativo delle batterie e della componentistica, qualora per questa non sia previsto un ritorno isolato.

L'installazione di apparecchi ausiliari o di circuiti aggiunti da parte dell'allestitore dovrà tener conto delle indicazioni di seguito riportate. In funzione della complessità dell'intervento, dovrà essere prevista idonea documentazione (es. schema elettrico) da inserire assieme a quella del veicolo.

L'uso per i cavi e le connessioni dei colori/codici uguali a quelli impiegati sul veicolo originale, rende più corretta l'installazione e facilita eventuali interventi riparativi.

NOTA **Per informazioni più dettagliate relative all'impianto elettrico del veicolo, fare riferimento ai Manuali d'Officina specifici, stampato 603.93.523 (Stralis AT/AD) - stampato 603.93.533 (Stralis AS).**

Tale Manuale, oltre ad essere disponibile presso la Rete di Assistenza IVECO, potrà essere richiesto agli Enti competenti della Direzione Vendite IVECO.

Precauzioni

I veicoli sono dotati di sofisticati sistemi elettrici/elettronici che ne controllano il funzionamento.

Interventi sull' impianto (es. rimozione fascio cavi, realizzazione di circuiti aggiuntivi, sostituzione apparecchiature, fusibili, ecc.), realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuati da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo (centraline, cablaggi, sensori, ecc.), compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni (es. cortocircuiti con possibilità di incendio e distruzione del veicolo) non coperti dalla garanzia contrattuale.

È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti alla linea d'interconnessione dati tra centraline (linea CAN), la quale è da considerarsi inviolabile. Eventuali operazioni di diagnosi e manutenzione, possono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato, con apparecchiature omologate da IVECO.

È necessario isolare sempre le batterie prima di effettuare qualunque intervento sull'impianto elettrico, scollegando i cavi di potenza, prima il polo negativo poi quello positivo.

Utilizzare fusibili con la capacità prescritta per la specifica funzione, non impiegare in nessun caso fusibili di capacità superiore; effettuare la sostituzione con chiavi e utilizzatori disinseriti, solo dopo aver eliminato l'inconveniente.

Ripristinare le condizioni originali dei cablaggi (percorsi, protezioni, fascettature, evitando assolutamente che il cavo venga a contatto con superfici metalliche della struttura che possano intaccarne l'integrità), qualora siano stati effettuati interventi sull' impianto.

Per gli interventi sul telaio, a salvaguardia dell'impianto elettrico, dei suoi apparecchi e dei collegamenti di massa, rispettare le precauzioni riportate ai punti 2.1.1 e 2.3.4.

Non scollegare mai i connettori delle centraline a motore in moto e centraline alimentate.

Non alimentare i componenti asserviti da moduli elettronici con la tensione nominale del veicolo tramite cavi volanti.

Le centraline provviste di involucro metallico dovranno essere collegate alla massa dell'impianto tramite vite o bullone, se non diversamente specificato.

Nei casi in cui l'applicazione di apparecchi supplementari lo richiedano, dovrà essere prevista l'installazione di diodi di protezione per eventuali picchi induttivi di corrente.

Il segnale di massa proveniente dalla sensoristica analogica, dovrà essere cablato esclusivamente sullo specifico ricevitore; ulteriori connessioni di massa potrebbero falsare il segnale di uscita proveniente da tale sensoristica.

Il fascio di cavi per componenti elettronici a bassa intensità di segnale, dovrà essere disposto parallelamente al piano metallico di riferimento, ossia aderente alla struttura telaio/cabina, allo scopo di ridurre al minimo le capacità parassite; distanziare per quanto possibile il percorso del fascio di cavi aggiunto da quello esistente.

Gli impianti aggiunti dovranno essere collegati alla massa dell'impianto con la massima cura (vedi punto 2.1.1); i relativi cablaggi non dovranno essere affiancati ai circuiti elettronici già esistenti sul veicolo, onde evitare interferenze elettromagnetiche.

Assicurarsi che, i cablaggi dei dispositivi elettronici (lunghezza, tipo di conduttore, dislocazione, fascettature, collegamento della calza di schermatura, ecc.), siano conformi a quanto previsto in origine da IVECO. Ripristinare con cura l'impianto originale dopo eventuali interventi.

5.5.2 Compatibilità elettromagnetica

Si raccomanda l'utilizzo di apparecchi elettrici, elettromeccanici ed elettronici che rispondano alle prescrizioni di immunità e di emissione elettromagnetica sia a livello irradiato che condotto,di seguito riportate:

Il livello richiesto di immunità elettromagnetica dei dispositivi elettronici installati sul veicolo ad 1 metro dall'antenna trasmittente deve essere:

- immunità di 50V/m per i dispositivi che svolgono funzioni secondarie (non impattano sul controllo diretto del veicolo), per frequenze variabili da 20 MHz ad 2 GHz
- immunità di 100V/m per i dispositivi che svolgono funzioni primarie (non impattano sul controllo diretto del veicolo), per frequenze variabili da 20 MHz ad 2 GHz.

L'escursione massima della tensione transitoria per apparecchi alimentati a 24V ammessa è di +80V misurati ai morsetti della rete artificiale (L.I.S.N.) se provata a banco, altrimenti se provati sul veicolo deve essere rilevata nel punto più accessibile vicino al dispositivo pertubatore.

NOTA I dispositivi alimentati a 24V devono:

- **risultare immuni ai disturbi negativi come spike di -600V, spike positivi di +100V, burst di +/-200V.**
- **funzionare correttamente durante la fasi di abbassamento della tensione a 8V per 40mS e a 0V per 2ms.**
- **resistere ai fenomeno di load dump fino a valori di 58V.**

I livelli massimi misurati a banco delle emissioni radiate e condotte generate sia dai dispositivi che a 24V sono riportate nella Tabella 5.15.

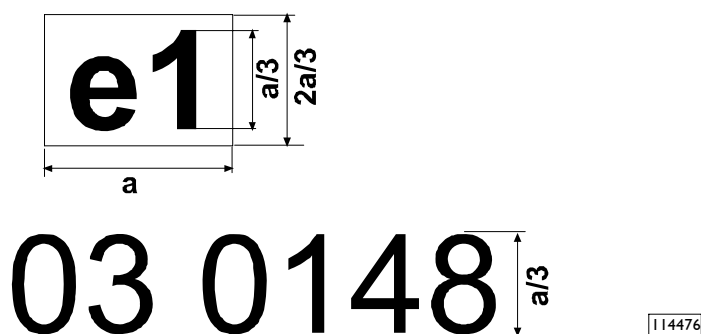
Print 603.93.723

Tabella 5.15

Tipo di emissione	Tipo di trasduttore	Tipo di disturbo	Tipo di rilevatore	Range di frequenza e limiti accettabili del disturbo in dBuV/m									Unità di misura
				150KHZ 300KHZ	530KHZ 2 MHZ	5.9MHZ 6.2MHZ	30 -54 MHZ	68 - 87 MHz solo servizi mobili	76 - 108 MHz solo broad-cast	142-175 MHZ	380-512 MHZ	820-960 MHZ	
radiata	Antenna posizionata ad 1 metro	Broad-band	Quasi picco	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBuV/m
radiata		Broad-band	picco	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
radiata		Narrow-band	picco	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
condotta	LISN da 50ohm 5 uH/0,11 uF	Broad-band	Quasi picco	80	66	52	52	36	36	Non applicabile			dBuV
condotta		Broad-band	picco	93	79	65	65	49	49				
condotta		Narrow-band	picco	70	50	45	40	30	36				

Utilizzare apparecchi elettrici/elettronici rispondenti alle direttive CEE relative alla compatibilità elettromagnetica; impiegare cioè componenti idonei per applicazioni sul veicolo e marcati "e.", il marchio "CE" non è sufficiente.

Di sotto è riportato un esempio di marchio come prescritto dall'attuale direttiva europea 2004/104EC valida per la compatibilità elettromagnetica in ambito automotive:

Figura 5.17

$a \geq 6$ mm

In caso di dubbio consultare la rete di Assistenza IVECO.

Tali livelli sono garantiti se il dispositivo proviene da "IVECO spare parts" oppure risulta certificato secondo le norme internazionali relative quali ISO,CISPR,VDE,ecc...

Qualora siano impiegati apparecchi che utilizzino come fonte di alimentazione primaria o secondaria la rete elettrica civile (220V AC), questi dovranno avere caratteristiche in linea con le normative IEC.

Impianti di ricetrasmissione

Le applicazioni più frequenti riguardano:

- apparecchiature ricetrasmittenti amatoriali per le bande cb e dei 2metri.
- apparecchiature ricetrasmittenti per telefonia cellulare.
- apparecchiature di ricezione e navigazione satellitare gps.

La scelta dell'installazione dell'antenna è di notevole importanza per garantire all'apparato ricetrasmittente le massime prestazioni. Essa dovrà essere di ottima qualità ed installata con la massima cura, anche la posizione in cui viene fissata è di fondamentale importanza; essa determina il rendimento dell'antenna e quindi la portata della trasmissione.

Pertanto le caratteristiche di ros(Rapporto d'Onda Stazionaria) ,guadagno e campo elettromagnetico generato dovranno essere assicurati entro certo limiti,mentre i parametri di impedenza, altezza efficace, rendimento, direttività, si evincono dalla scheda tecnica del costruttore.

L'installazione di apparecchi c.b. amatoriali 2m, telefoni cellulari (gsm) e navigatori satellitari (GPS) dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento direttamente al morsetto 30 del connettore ST40 (e 15 dove necessario.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). L'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari potrebbe seriamente pregiudicare il corretto funzionamento dei dispositivi elettrici/elettronici di normale dotazione, con effetti negativi sulla sicurezza del veicolo e/o del conducente.

Apparecchiature amatoriali per CB e banda 2m.

L'installazione di apparecchi C.B. (27 MHz), 2m (144 MHz) dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento al morsetto 30 del connettore ST40.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

L'antenna dovrà essere installata all'esterno del veicolo possibilmente su una base metallica di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore (Vedi Figura 5.18).

- Il valore del ros deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda tipica dei cb (26,965-27,405 MHz).
- Il valore del **CAMPO IRRADIATO IN CABINA** deve essere il più basso possibile, come obiettivo di qualità si suggerisce <1V/m. In ogni caso non si devono superare i limiti imposti dalla attuale direttiva europea .
- **Per tale ragione l'antenna deve essere posta sempre all'esterno dell'abitacolo.**

Per determinare il buon funzionamento del sistema radio-cavo-antenna e permettere di valutare se l'antenna risulta tarata si suggerisce di tenere conto delle seguenti indicazioni:

1) Se il ROS risulta più alto sui canali bassi rispetto a quelli alti occorre allungare l'antenna

2) Se il ROS risulta più alto sui canali alti rispetto a quelli bassi occorre accorciare l'antenna

Dopo aver eseguito la taratura dell'antenna è consigliabile ricontrollare il valore del ROS su tutti i canali.

L'installazione a centro tetto è da considerarsi la migliore i in assoluto in quanto il piano di massa è proporzionale in tutte le direzioni, mentre il montaggio su una fiancata o una qualsiasi altra parte del veicolo rende il piano di massa proporzionale alla massa dello stesso.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo coassiale di antenna di ottima qualità a bassa perdita ed avente la stessa impedenza del trasmettitore e dell'antenna (vedi Figura 5.19).
- Realizzare per il cavo coassiale suddetto un percorso che preveda, onde evitare interferenze e malfunzionamenti, una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente e da altri cavi (TV, Radio, Telefono, Amplificatori e altre apparecchiature elettroniche), ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Nell' installazione dell'antenna fissa è necessario pulire la parte inferiore del foro praticato nella carrozzeria, in modo che il supporto dell'antenna sia perfettamente connesso alla massa del veicolo.
- Il cavo coassiale che unisce l'antenna alla radio deve essere montato con molta cura, è necessario evitare curve o piegamenti tali che possano schiacciare o deformare. Nel caso che il cavo fosse troppo lungo evitare matasse inutili, e preferibilmente accorciarlo il più possibile. È bene ricordare che una qualsiasi imperfezione nel cavo coassiale determina sempre seri inconvenienti per il ricetrasmettitore.

Print 603.93.723

- Per il passaggio del cavo utilizzare i fori già esistenti; se necessario e indispensabile fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

Le posizioni tipiche di installazione delle apparecchiature ricetrasmittenti sono quelle cruscotto-zona cambio o padiglione-lato autista (vedi Figura 5.20).

L'alimentazione degli apparecchi, qualora richieda una tensione diversa da quella dell'impianto, dovrà essere ottenuta tramite un adeguato convertitore DC/DC 24-12V se non già previsto. I cavi di alimentazione dovranno essere i più corti possibile, evitando la presenza di spire (attorcigliamenti) e mantenendo la minima distanza dal piano di riferimento.

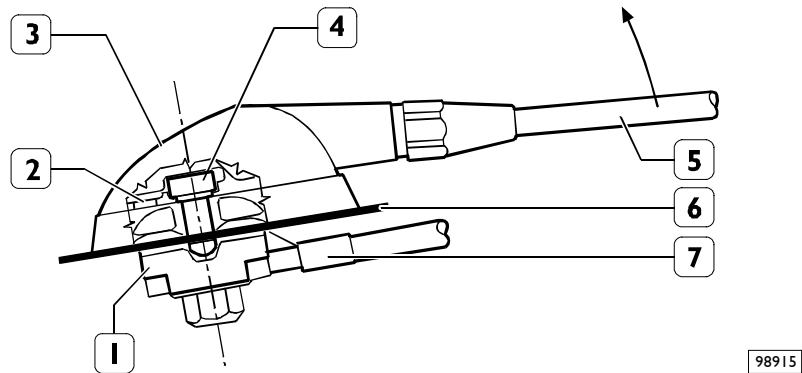
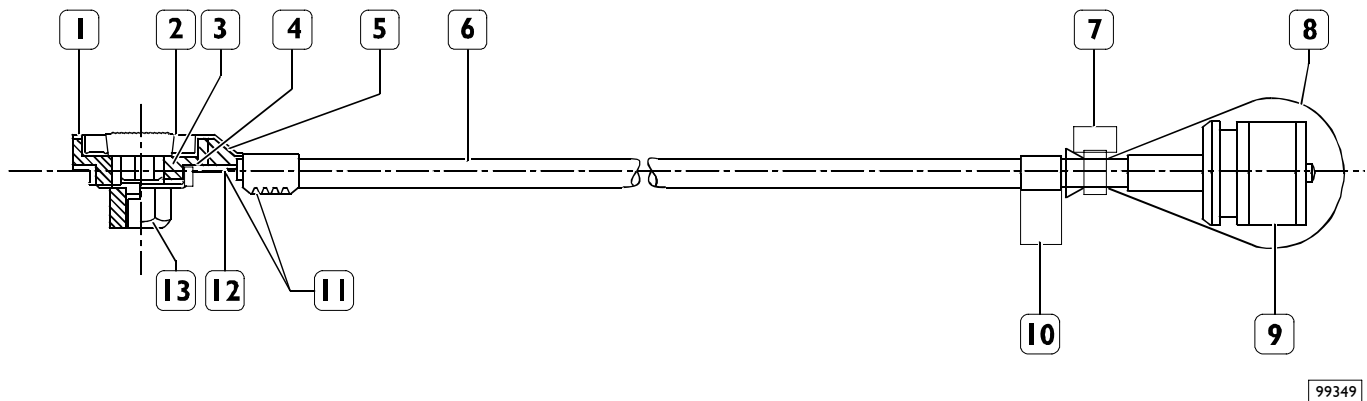
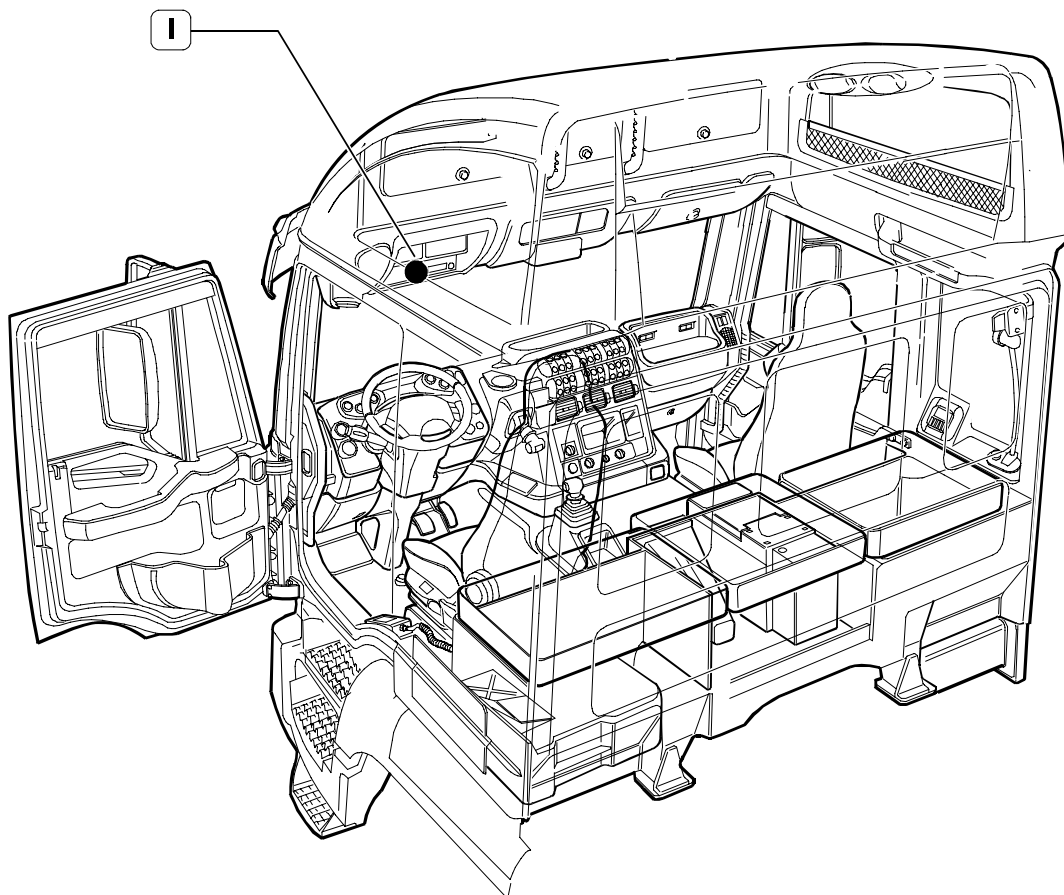
Figura 5.18

1. Supporto antenna - 2. Guarnizione (codice per ricambi 244614) - 3. Cappuccio coprisnodo fisso (codice ricambi 217522) - 4. Vite di fissaggio M6x8,5 (avvitare con coppia di serraggio 2 Nm) - 5. Antenna (codice ricambi dell'asta completa 675120) - 6. Padiglione - 7. Cavo prolunga antenna

Figura 5.19

1. Connettore antenna - 2. Paglietta di massa - 3. Isolante - 4. Paglietta segnale - 5. Condensatore (100pF) - 6. Cavo RG 58 (impedenza caratteristica = 50 Ω) - 7. Fascetta 8. Cappuccio di protezione - 9. Connettore (N.C. SO - 239) lato ricetrasmittente - 10. Nastro adesivo di collaudo effettuato - 11. Il condensatore da 100pF deve essere saldato dalla paglietta inferiore e crimpato con la calza di massa - 12. La paglietta inferiore deve essere saldata al conduttore interno del cavo - 13. Dado

Print 603.93.723

Figura 5.20

1. Ubicazione dell'apparecchiatura ricetrasmittente per CB (City Band)

Impianti di ricetrasmissione per Telefoni Cellulari GSM/PCS/UMTS

L'installazione di apparecchi e telefoni cellulari dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento al morsetto 30, attraverso fusibile supplementare.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

- Il valore del **ros** deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda 870-960MHz e 2dB nella banda 1710-1880MHz.
- Il valore del **CAMPO IRRADIATO IN CABINA** deve essere il più basso possibile, come obiettivo di qualità si suggerisce <1V/m. In ogni caso non si devono superare i limiti imposti dalla attuale direttiva europea.
- **Per tale ragione** l'antenna deve essere posta sempre all'esterno dell'abitacolo del veicolo possibilmente su base metallica di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore.

L'antenna dovrà essere installata all'esterno del veicolo possibilmente su una base metallica di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore.

Una locazione ottimale delle antenne risulta essere il frontale tetto cabina ad una distanza non inferiore a 30cm da altre antenne.

Print 603.93.723

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo di antenna di buona qualità, particolarmente agli effetti copertura visiva dello schermo protettivo.
- Realizzare per il cavo suddetto un percorso che preveda una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente, ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina, avendo cura che il cavo non risulti troppo tirato ed evitando pieghe e schiacciamenti del cavo stesso; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Mai accorciare o allungare il cavo di antenna coassiale.
- Per il passaggio del cavo utilizzare i fori già esistenti. Se necessario e indispensabile fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

Le posizioni tipiche di installazione delle apparecchiature sono quelle cruscotto-zona cambio o padiglione-lato autista.

L'alimentazione degli apparecchi, qualora richieda una tensione diversa da quella dell'impianto, dovrà essere ottenuta tramite un adeguato convertitore DC/DC 24-12V se non già previsto. I cavi di alimentazione dovranno essere i più corti possibile, evitando la presenza di spire (attorcigliamenti) e mantenendo la minima distanza dal piano di riferimento.

Installazioni cavi antenna GPS e apparecchiature riceventi di navigazione

Per avere un funzionamento corretto ed ottenere la massima performance è estremamente importante un corretto ed attento montaggio delle antenne GPS a bordo del veicolo.

Le antenne devono essere montate, possibilmente, in luoghi nascosti, fuori dalla vista.

La collocazione dell'antenna GPS è delicata. I livelli di segnale ricevuti dal satellite sono con una potenza molto bassa (circa 136dBm), cosicché qualsiasi ostacolo per l'antenna può influenzare la qualità e la performance del ricevitore.

- Il valore del **ros** deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.nel range di frequenza GPS (1575,42 +1,023 MHz).
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda 1575,42±1,023 MHz.

L'antenna GPS deve essere installata in modo tale che abbia la maggior visibilità possibile del cielo.

Si raccomanda di avere 90° come angolo minimo assoluto di visione del cielo. Questa visione del cielo non deve essere oscurata da nessun oggetto o struttura metallica. La posizione deve essere Orizzontale.

Un'ubicazione ideale per l'antenna GPS è sotto il cruscotto di plastica al centro ed alla base del parabrezza del veicolo.

Non deve essere installata al di sotto di qualsiasi metallo che faccia parte della struttura della cabina.

Posizionare l'antenna GPS ad una distanza non inferiore ai 30 cm da un'altra antenna.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo di antenna di buona qualità, particolarmente agli effetti copertura visiva dello schermo protettivo.
- Realizzare per il cavo suddetto un percorso che preveda una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente, ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina, avendo cura che il cavo non risulti troppo tirato ed evitando pieghe e schiacciamenti del cavo stesso; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Mai accorciare o allungare il cavo di antenna coassiale.
- Per il passaggio del cavo utilizzare i fori già esistenti. Se necessario e indispensabile fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

L'installazione di apparecchi navigatori dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento al morsetto 30, attraverso fusibile supplementare.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

L'alimentazione degli apparecchi, qualora richieda una tensione diversa da quella dell'impianto, dovrà essere ottenuta tramite un adeguato convertitore DC/DC 24-12V se non già previsto. I cavi di alimentazione dovranno essere i più corti possibile, evitando la presenza di spire (attorcigliamenti) e mantenendo la minima distanza dal piano di riferimento.

Nel caso di installazione di dispositivi che possano interagire con altri sistemi elettronici quali: Rallentatori, Riscaldatori supplementari, Prese di forza, Condizionatori, Cambi automatici, Telematica e Limitatori di velocità, contattare IVECO al fine di ottimizzare l'applicazione.

NOTA **Per le operazioni che potrebbero causare interferenze con l'impianto di base, è necessario eseguire verifiche diagnostiche al fine di garantire il corretto montaggio dell'impianto. Si possono effettuare queste verifiche utilizzando le ECU [Centraline Elettroniche] diagnostiche di bordo o il servizio IVECO.**

IVECO si riserva il diritto di far decorrere la garanzia del veicolo qualora si esegua qualsiasi lavoro non conforme alle proprie direttive.

5.5.3 Apparecchi supplementari

L'impianto del veicolo è previsto per fornire la necessaria potenza agli apparecchi di dotazione, per ciascuno dei quali nell'ambito della rispettiva funzione, è assicurata la specifica protezione ed il corretto dimensionamento dei cavi.

L'applicazione di apparecchi supplementari dovrà prevedere idonee protezioni e non dovrà sovraccaricare l'impianto del veicolo.

Il collegamento a massa degli utilizzatori aggiunti dovrà essere effettuato con un cavo di adeguata sezione, il più corto possibile e realizzato in modo da consentire gli eventuali movimenti dell'apparecchio aggiunto rispetto al telaio del veicolo.

Avendo necessità di batterie di maggiori capacità, per esigenze di carichi aggiunti, è opportuno richiedere l'optional con batterie ed alternatori maggiorati.

In ogni caso si consiglia di non eccedere nell'incremento della capacità delle batterie oltre il 20-30% dei valori massimi forniti come optional da IVECO, per non danneggiare alcuni componenti dell'impianto (es. motore di avviamento). Quando siano necessarie capacità superiori, impiegare batterie supplementari, adottando i necessarti provvedimenti per la ricarica, come di seguito indicato.

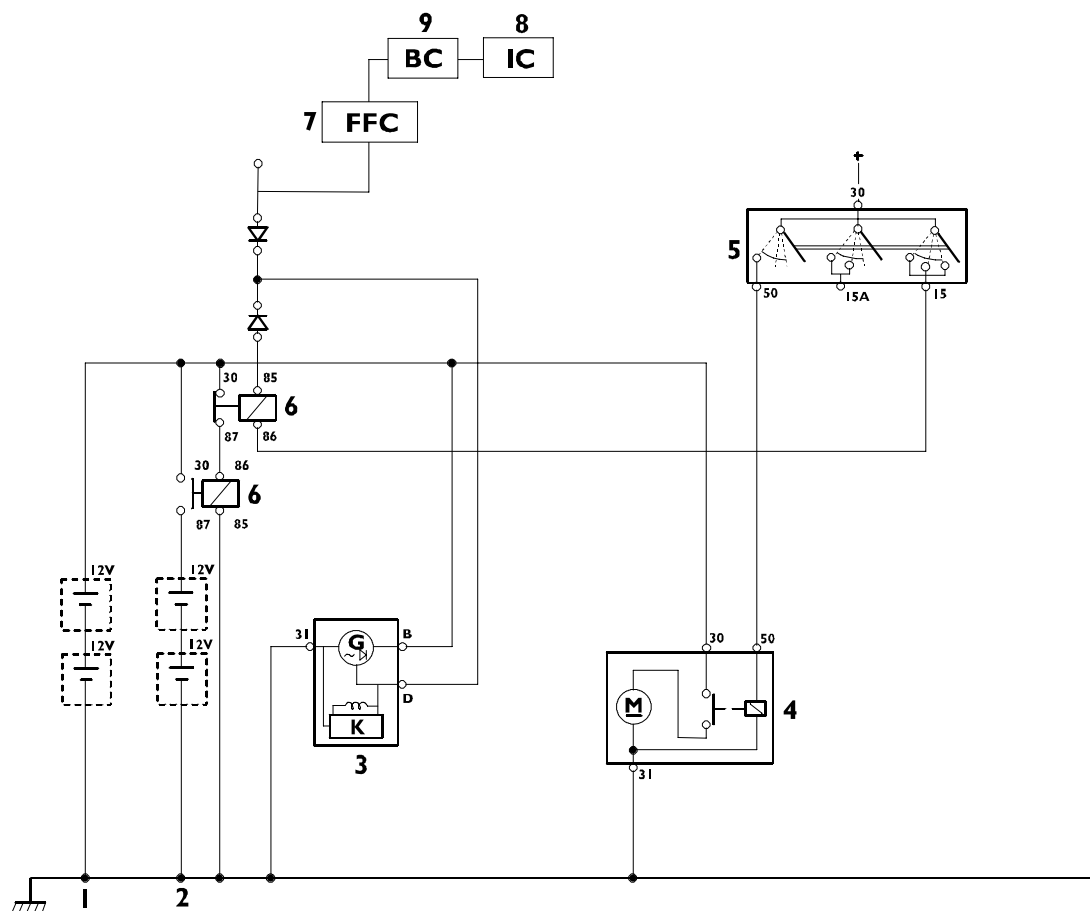
Batterie e alternatori supplementari

L'installazione di apparecchi elettrici ad elevato assorbimento (es. motori elettrici azionati spesso o anche più raramente per lunghi periodi e senza l'utilizzo del motore del veicolo, quali le sponde caricatrici), o di un gran numero di apparecchi elettrici supplementari può richiedere potenze che l'impianto normale del veicolo non è in grado di erogare. In questi casi dovranno essere adottate batterie supplementari di idonee capacità.

Il loro inserimento nel circuito del veicolo dovrà prevedere un sistema di ricarica separato (ved. Figura 5.21) integrato con quello del veicolo. In questo caso è buona norma prevedere batterie supplementari di capacità uguale a quelle montate in origine, per una corretta ricarica di tutte le batterie.

Print 603.93.723

Figura 5.21

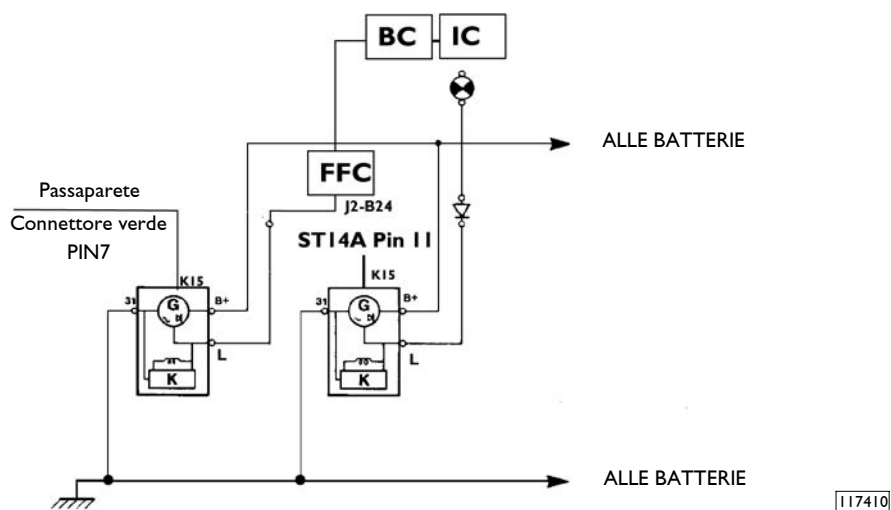
Installazione di batterie supplementari

1. Batterie di serie - 2. Batterie supplementari - 3. Alternatore con regolatore incorporato - 4. Motore di avviamento - 5. Chiave di avviamento - 6. Teleruttori - 7. Front Frame Computer - 8. Instrument Cluster - 9. Body Computer

L'installazione di batterie supplementari, comporta la verifica sulla capacità dell'alternatore di effettuare la ricarica. Se sarà necessario dovrà essere utilizzato un alternatore di maggiore potenza o un altro supplementare; in questo caso effettuare il collegamento come indicato in Figura 5.22.

Utilizzando motori elettrici che vengono comandati solo con il motore del veicolo in funzione, invece delle batterie supplementari può essere sufficiente impiegare un alternatore più potente oppure un alternatore supplementare.

Tali alternatori dovranno essere del tipo con raddrizzatori a diodi Zener, onde evitare la possibilità di danneggiamento degli apparecchi elettrici/elettronici installati, a causa di accidentali disinserimenti delle batterie.

Figura 5.22

Installazione di un alternatore supplementare

Gruppi elettrici supplementari

Particolare attenzione dovrà essere posta quando si installano gruppi di refrigerazione che adottano come fonti di alimentazione un secondo alternatore montato sul motore (generatore supplementare).

Tali generatori forniscono, in funzione del numero dei giri, una tensione dell'ordine di 270 ÷ 540 V che giunge tramite cablaggio al gruppo refrigeratore installato sul veicolo.

Risulta evidente la pericolosità di eventuali diafonie (interferenze elettromagnetiche tra cavi vicini) che possono generarsi tra il suddetto cablaggio e quello già presente sul veicolo.

In questi casi è necessario utilizzare cavi ad alto isolamento, adottando un percorso preferenziale, comunque non nelle vicinanze del cablaggio di serie del veicolo.

Rispettare per questi gruppi i livelli di emissioni elettromagnetiche indicati in precedenza.

In caso di un malfunzionamento dell'alternatore di serie (es. tensione bassa, assenza di segnale) sul quadro di bordo verrà segnalato un messaggio di errore.

Un eventuale alternatore addizionale non può essere connesso al MUX e perciò in caso di malfunzionamento il MUX non è in grado di rilevare quale alternatore non funziona correttamente.

Print 603.93.723

5.5.4 Prelievi di corrente

Dal TGC (OPT)

Per lo Stralis è vietato collegare sistemi elettrici aggiuntivi direttamente sul polo positivo della batteria. Il polo positivo è infatti impegnato dai cavi diretti alla scatola portafusibili posizionata sul fianco della cassa batterie (per i veicoli ADR la scatola portafusibili, solitamente posizionata sul fianco della cassa batterie è connesso sull'apposito perno del TGC).

La scatola portafusibili non deve essere modificata o spostata.

Il prelievo può invece essere effettuato sull'apposito perno del TGC (Teleruttore Generale della Corrente, vedi Figura 5.23): rimuovere la protezione in plastica dal perno libero e collegare il morsetto di prelievo direttamente alla vite filettata (polo positivo), bloccandolo con un opportuno dado. Il telaio costituisce il ritorno. Per effettuare due o più prelievi di corrente, interporre tra i morsetti di prelievo un opportuno distanziale. Proteggere sempre i cavi con un apposito tubo corrugato e reinstallare sempre la protezione in plastica.

Prima di effettuare prelievi di corrente dalla cabina e dal telaio consultare attentamente il paragrafo 5.3 sui connettori allestitori. La corrente prelevata non può eccedere il valore di carico massimo riportato nel suddetto paragrafo.

5.5.5 Interruttore generale delle batterie

È generalmente situato sulla scatola batterie e fatto funzionare manualmente. È un interruttore bipolare che scollega la batteria dall'autotelaio lasciando funzionare tachigrafo (per requisiti di legge), body computer, frigorifero, bed module e instrument cluster.

Per modifiche speciali (ad es. trasporto di carburante, trasporto di sostanze pericolose) può essere necessario utilizzare un interruttore di sicurezza che isoli completamente le batterie e l'alternatore dal resto dell'impianto. Soluzioni specifiche di un dato mercato sono disponibili su richiesta.

NOTA È consentito il collegamento in parallelo con l'uscita del deviatore (max 100 A).

Sul telaio

Non è possibile effettuare prelievi di corrente dal passaparete posto sotto la calandra né disconnettere o modificare i morsetti impegnati.

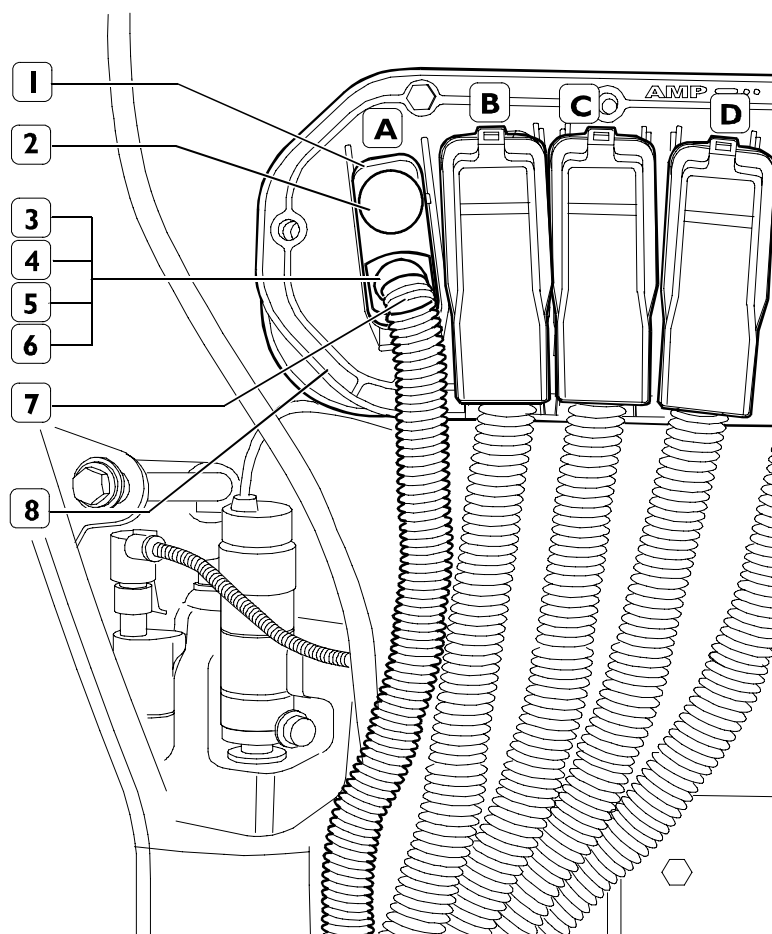
Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni non coperti dalla garanzia contrattuale.

Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Passaggio dei cavi

Il passaparete (componente 8 di Figura 5.23) si compone di una piastra con 5 alloggiamenti, di cui 4 impegnati da connettori (B, C, D ed E) e uno impegnato da una mostrina (A). I quattro connettori non devono essere soggetti a modifica. La mostrina (componente 1 di Figura 5.23) nell'alloggiamento A è predisposta per due passaggi di cavi dalla cabina all'esterno e viceversa. Sul foro inferiore della mostrina è già presente uno spezzone di corrugato (7) che può essere utilizzato per il passaggio dei cavi.

Se l'allestitore necessita di un secondo punto di passaggio disconnettere la mostrina dalla piastra passaparete, rimuovere il tappo (2) della mostrina, inserire l'apposito raccordo filettato (3), far passare il corrugato (diametro 13mm) contenente i cavi elettrici e bloccarlo alla mostrina tramite apposito dado e due anelli di tenuta (4, 5, 6). Utilizzare esclusivamente componenti originali IVECO (rivolgersi al servizio IVECO).

Figura 5.23

Non effettuare il passaggio dei cavi forando il tappo in plastica o rimuovendo solamente la mostrina. I componenti originali garantiscono l'assenza di infiltrazioni di umidità e acqua e devono sempre essere utilizzati. Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo sicurezza e affidabilità.

Print 603.93.723

Fusibili Maxifuse e Megafuse

Disponibile presso IVECO Shop una serie di cinque kit di portafusibili, per proteggere i prelievi di elevato assorbimento.
Il loro posizionamento (sempre il più vicino possibile al morsetto di prelievo sulle batterie), sarà effettuato dall'allestitore in funzione dello spazio disponibile sul veicolo.

Figura 5.24

A. Maxifuse - B. Cassa batterie - C. Megafuse

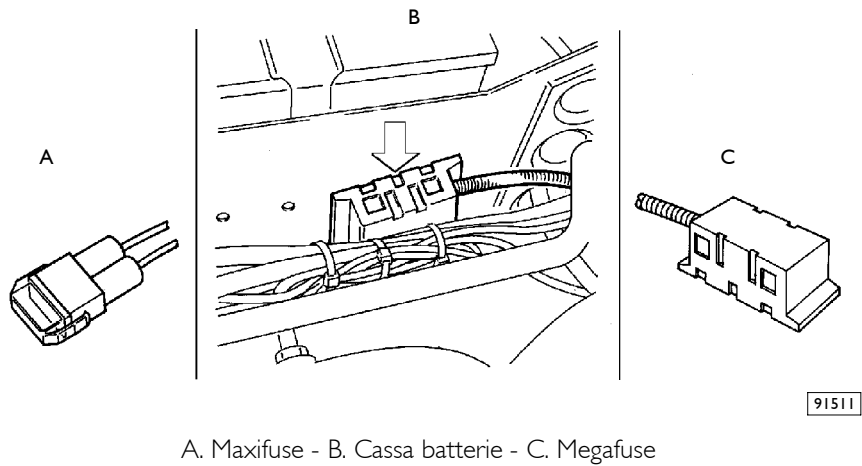



Tabella 5.16 - Maxifuse

Capacità	N° di riferimento per accessori elettrici kit IVECO	N° disegno corpo portafusibili	Sezione cavi
KIT 40A	4104 0110 KZ	500317518	10 mm^2
KIT 60A	4104 0111 KZ	500317518	10 mm^2

Il portafusibile (Part number 500317518), idoneo al montaggio su telaio, deve essere fissato al telaio con una coppia di chiusura di 2 ± 0,2 Nm.

Tabella 5.17 - Megafuse

Capacità	N° di riferimento per accessori elettrici kit IVECO	N° disegno corpo portafusibili	Sezione cavi
KIT 100A	4104 0112 KZ	500315861	25 mm^2
KIT 125A	4104 0113 KZ	500315861	35 mm^2
KIT 150A	4104 0114 KZ	500315861	50 mm^2

Il prelievo di corrente diretto dal positivo batteria è da considerare come soluzione alternativa al prelievo di corrente dallo staccabatterie quando quest'ultimo è presente sul veicolo.

5.5.6 Circuiti aggiuntivi (fusibili e sezione cavi)

Dovranno essere separati e protetti con apposito fusibile dal circuito principale del veicolo.

I cavi utilizzati dovranno avere dimensioni adeguate alle funzioni ed essere dotati di buon isolamento. Dovranno essere adeguatamente protetti in guaine (non in PVC) o intubati in tubi corrugati nel caso di più funzioni (suggeriamo per il corrugato materiali poliammidici di tipo 6) ed essere correttamente installati, **al riparo da urti e dalle fonti di calore. Evitare con la massi-ma cura qualsiasi sfregamento con altri componenti, in particolare con i bordi taglienti della carrozzeria**. Il loro passaggio attraverso i componenti la struttura (traverse, profilati, ecc.), dovrà prevedere appositi passacavi o protezioni; dovranno essere fissati separatamente con fermacavi isolanti (es. nylon) ad intervalli adeguati (ca. 350 mm).

Nel caso di pannelli esterni usare un adeguato sigillante sia sul cavo che sul pannello, per evitare infiltrazioni di acqua, polvere e fumi.

Prevedere adeguate distanze tra i cablaggi elettrici e gli altri componenti, quali:

- 10 mm dai componenti statici;
- 50 mm dai componenti in movimento (distanza minima = 20 mm);
- 150 mm dai componenti che generano calore (es. scarico motore).

È opportuno prevedere ove possibile, un diverso percorso nel passaggio dei cavi tra segnali interferenti ad alta intensità assorbita (es. motori elettrici, elettrovalvole) e segnali suscettibili a bassa intensità assorbita (es. sensori) mantenendo comunque per entrambi un posizionamento il più possibile vicino alla struttura metallica del veicolo.

I collegamenti a spine e morsetti dovranno essere del tipo protetto, resistente agli agenti atmosferici, utilizzando componenti dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo.
In funzione della corrente prelevata utilizzare cavi e fusibili con le caratteristiche riportate nella tabella sotto:

Tabella 5.18

Corrente max continuativa [1] (A)	Sezione cavo (mm^2)	Portata fusibile [2] (A)
0 ÷ 4	0.5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2.5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

[1] **Per utilizzi superiori a 30 secondi**
[2] **In funzione della posizione e quindi della temperatura che può essere raggiunta nel vano di alloggiamento, scegliere fusibili che possano essere caricati fino al 70% - 80% della loro capacità massima**

Il fusibile va' collegato il più vicino possibile al punto di prelievo di corrente.

Precauzioni

- Occorre evitare l'accoppiamento con i cavi di trasmissione dei segnali (es. ABS), per i quali è stato previsto un percorso preferenziali per esigenze elettromagnetiche (EMI).
  È opportuno tenere presente che nel raggruppamento di più cavi, si dovrà prevedere una ridu-zione dell'intensità di corrente rispetto al valore nominale di un singolo cavo per compensare la minor dispersione del calore.
- Nei veicoli dove siano effettuati frequenti avviamenti motore, in presenza di prelievi di corrente e con tempi di rotazione del motore limitati (es. veicoli con celle frigorifere), prevedere ricariche periodiche della batteria per mantenere l'efficacia.

Print 603.93.723

5.5.7 Interventi per la variazione del passo e dello sbalzo

In caso di modifica della lunghezza dei fili sull'autotelaio a causa del nuovo passo e sbalzo, si deve utilizzare una giunzione stagna avente le stesse caratteristiche di quelle impiegate sul veicolo standard. I componenti adoperati – come fili, connettori, terminali, condotti ecc. – devono essere dello stesso tipo di quelli usati all'origine e devono essere montati in modo corretto.

Quanto alla funzionalità dei dispositivi elettronici di controllo frenatura, seguire le istruzioni date al punto 2.15.3.

5.5.8 Prelievo di corrente dall'impianto

L'impianto elettrico del veicolo è predisposto per l'alimentazione di apparecchi a 12V. Sul cavo in cabina è disposto il collegamento con un riduttore di tensione (da 24V a 12V). Non alimentare l'apparecchio prelevando direttamente tensione a 12V da una sola batteria.

Il riduttore di tensione (di fornitura IVECO) è predisposto per un assorbimento massimo di corrente di 20 A, con una temperatura di 30 °C misurata all'altezza del vano apparecchi ubicato sulla traversa superiore.

(A 60 °C l'assorbimento massimo è di 10 A).

Pertanto non dev'essere utilizzato per l'applicazione di altri apparecchi con un assorbimento superiore.

5.5.9 Sistemazione luci di posizione laterali (Side Marker Lamps)

In taluni Paesi le normative (nazionali o CEE) richiedono che il veicolo allestito sia provvisto di luci laterali di posizione, in funzione della sua lunghezza complessiva.

I veicoli della Gamma Stralis sono provvisti di specifici terminali per effettuare il collegamento elettrico di alimentazione per le luci laterali.

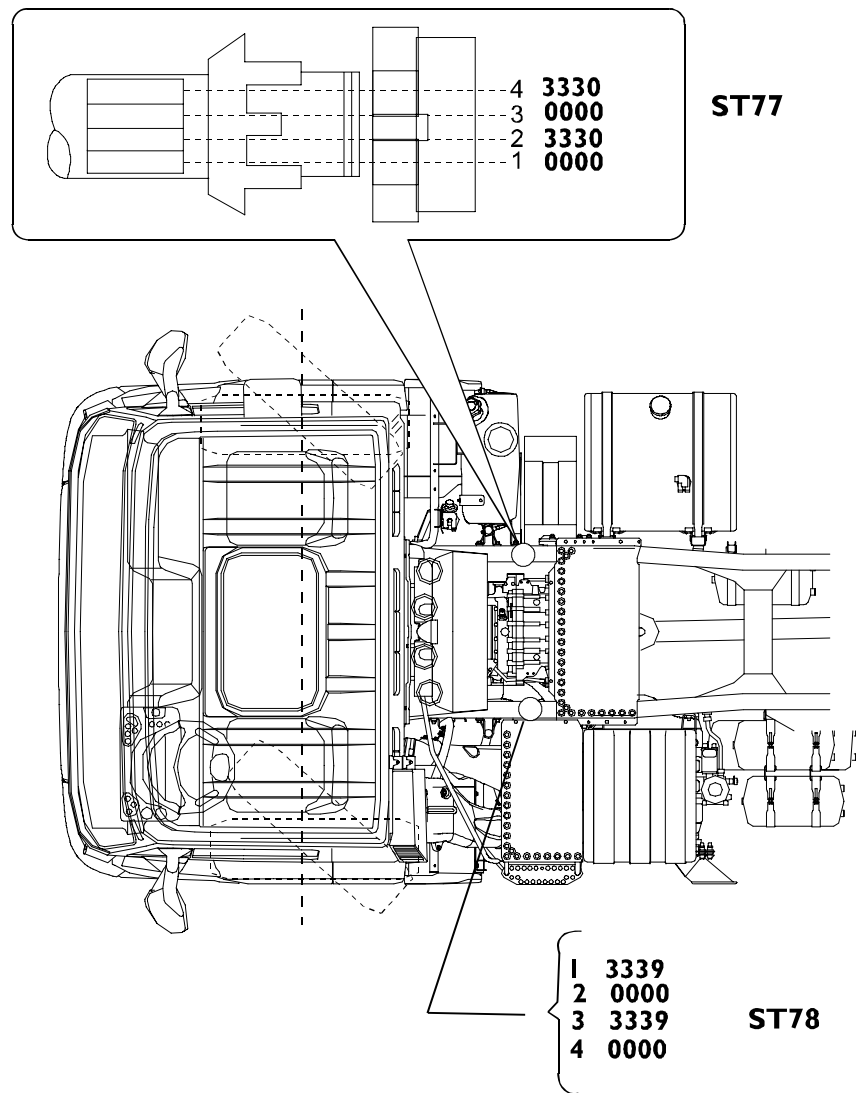
La realizzazione dei collegamenti e l'installazione delle luci dovrà essere effettuata dagli allestitori esterni sulle relative strutture aggiunte (cassoni, furgoni, ecc.).

Di seguito sono indicati i posizionamenti dei suddetti terminali.

Non è possibile prelevare corrente dalle luci di posizione laterali.

Print 603.93.723

Per installare le luci di posizione laterali dietro la cabina dei veicoli si hanno due connettori speciali: ST77 sul lato destro e ST78 sul sinistro (Figura 5.25):

Figura 5.25

ST77. Terminale 4 poli per side marker lamp Lato Dx - ST78. Terminale 4 poli per side marker lamp Lato Sx

Connettore sul veicolo		Interfaccia da utilizzare		
9843 5343	Connettore femmina	9843 5339	Connettore maschio	n° 1
		9844 7233	Semiguscio	n° 1
		9843 5370	Capocorda	n° 6
		486 1936	Guarnizione	n° 6

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

SEZIONE 6

Istruzioni speciali per i sistemi di scarico -SCR-

Pagina

Print 603.93.723

6.1 Generalità

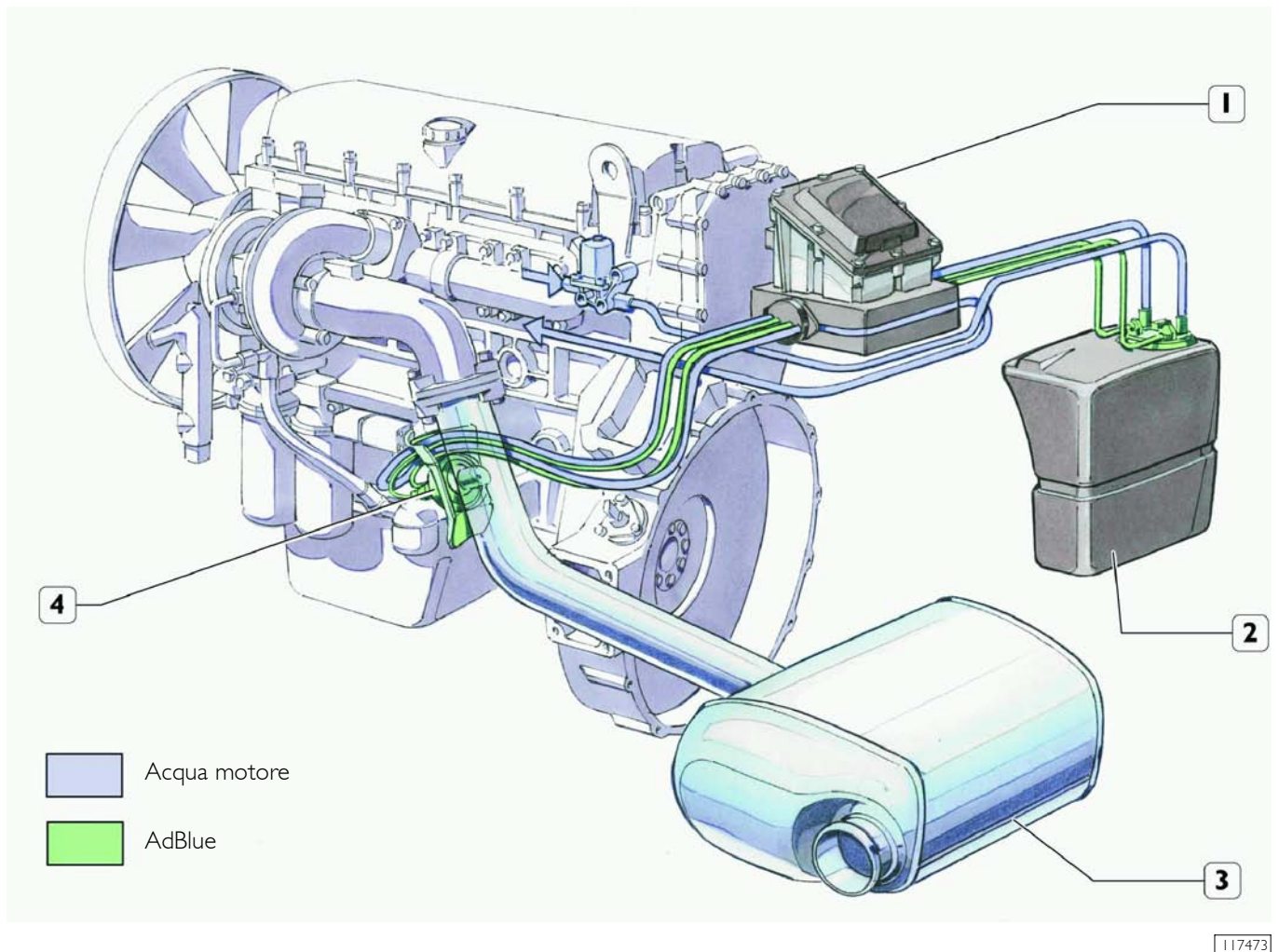
Questo capitolo contiene alcune informazioni importanti riguardanti **i sistemi di scarico -SCR-** installati sulla gamma IVECO (EuroCargo - Stralis - Trakker).

L'IVECO per rispondere alla normativa Euro4 Euro5, ha scelto il sistema SCR (selective catalyst reduction), per ridurre le emissioni di ossido di azoto (NOx) prodotto dai gas di scarico.

L'SCR è un sistema di post-trattamento dei gas di scarico che impiega un catalizzatore il quale consente, tramite una reazione chimica, di trasformare gli ossidi di azoto NOx in azoto e acqua. La reazione chimica avviene mediante l'immissione di un additivo denominato AdBlue (soluzione di urea+acqua).

Figura 6.1

1
2
3
4
Acqua motore
AdBlue

117473

1. Modulo di pompaggio - 2. Serbatoio urea - 3. Catalizzatore - 4. Modulo dosaggio

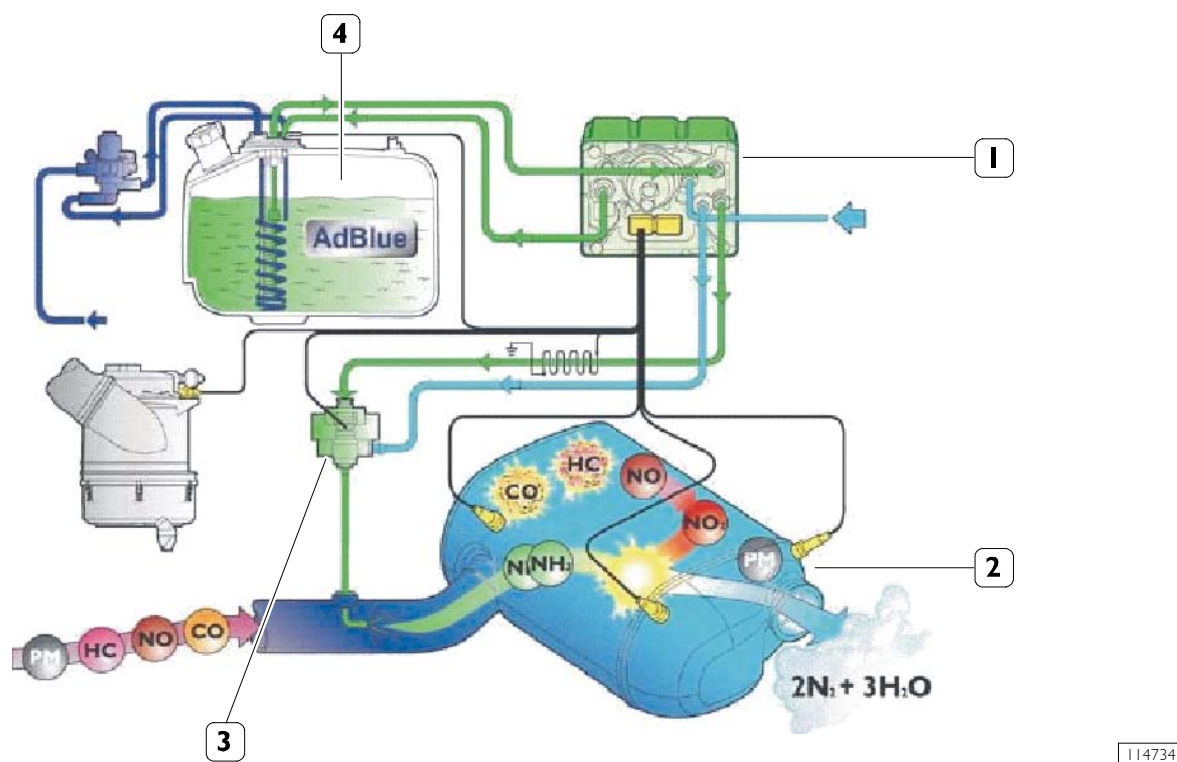
Print 603.93.723

6.2 Il principio di riduzione catalitica degli ossidi di azoto. L'AdBlue

L'additivo contenuto in un serbatoio apposito attraverso un Modulo pompante (1) viene inviato al Modulo di dosaggio (3) che inietta l'AdBlue all'interno del tubo di scarico. La miscela così ottenuta viene immessa nel catalizzatore SCR che trasforma gli NOx in Azoto e acqua.

Il post-trattamento si basa su un principio semplice: la reazione chimica dell'ammoniaca NH_3 con gli ossidi di azoto NO e NO_2, per produrre due componenti innocui come il vapore acqueo H_2O e l'azoto N_2.

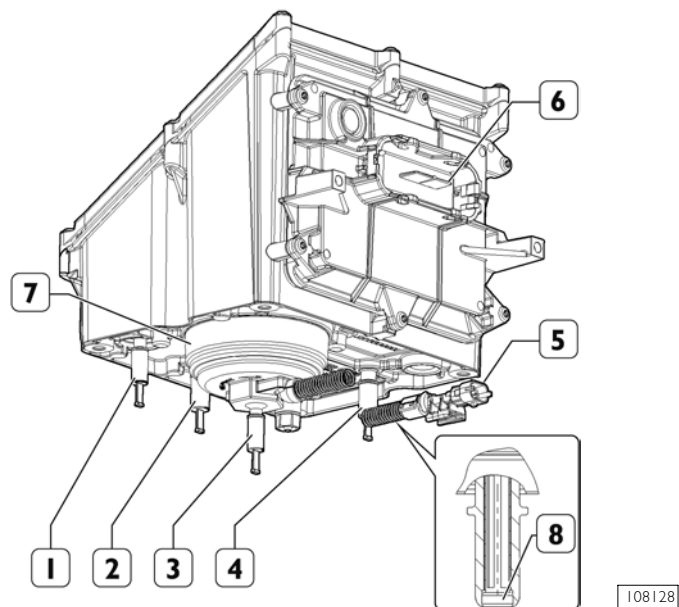
Tutto il sistema è gestito da una centralina elettronica.

Figura 6.2

1. Modulo pompante - 2. Catalizzatore - 3. Modulo di dosaggio - 4. Serbatoio AdBlue

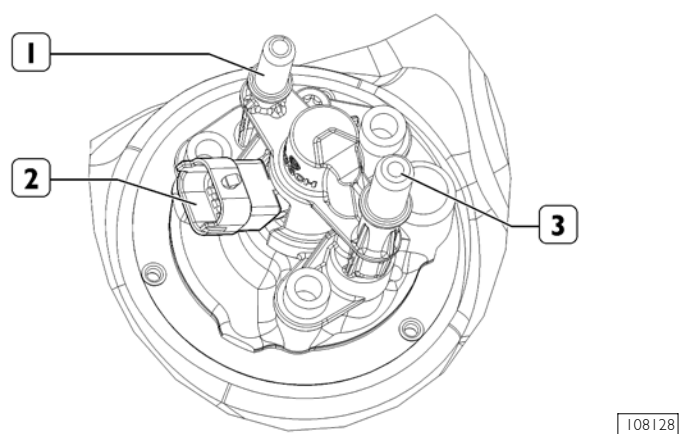
Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

Principali elementi costituenti il sistema

Modulo pompa

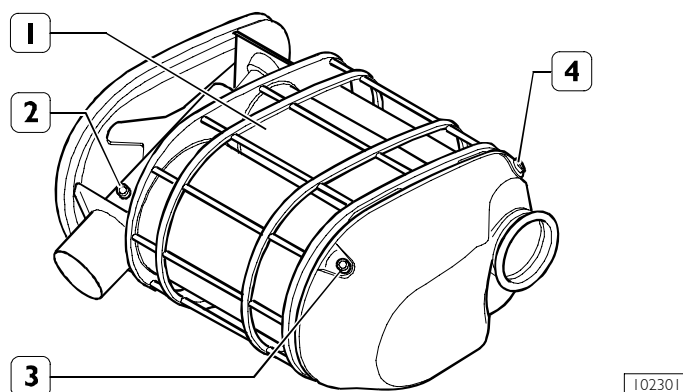
Figura 6.3

1. Tubazione ritorno Ad Blue al serbatoio - 2. Tubazione ritorno Ad Blue dal modulo di dosaggio - 3. Uscita soluzione AdBlue - 4. Ingresso soluzione AdBlue - 5. Connessione elettrica - 6. Centralina DCU - 7. Filtro - 8. Prefiltro

Modulo di dosaggio

Figura 6.4

1. Ingresso Ad Blue - 2. Connessione elettrica - 3. Uscita AdBlue

Ha la funzione di dosare la soluzione di Ad Blue da inviare nella tubazione di scarico a monte del catalizzatore.

Catalizzatore

Figura 6.5

Il catalizzatore (1) dotato di materiale fonoassorbente sostituisce il silenziatore di scarico.
Nel suo interno gli ossidi di azoto dei gas di scarico reagendo con l'ammoniaca si convertono in azoto libero e vapore acqueo.
Sul catalizzatore (1) sono montati i sensori di temperatura (2 e 3) e il sensore rilevamento ossido di azoto (4).

Serbatoio AdBlue

Figura 6.6

116720

6.3 Strumentazione di bordo

Il sistema di diagnosi di bordo controlla continuamente il livello nel serbatoio informando l'autista sul quantitativo di AdBlue presente.

Figura 6.7

Print 603.93.723

6.4 Distribuzione additivo ecologico AdBlue

La denominazione 'AdBlue' è riconosciuta internazionalmente, si tratta di una soluzione acquosa di urea ad elevata purezza secondo norma DIN 70070.

Dal punto di vista della sicurezza non presenta alcun problema, non è tossico non è infiammabile.

I produttori di AdBlue, sono in grado di realizzare un sistema di distribuzione diretta presso i trasportatori con grandi flotte di veicoli, mentre a breve anche le industrie petrolifere prevedono di installare i distributori di AdBlue a fianco delle pompe di gasolio.

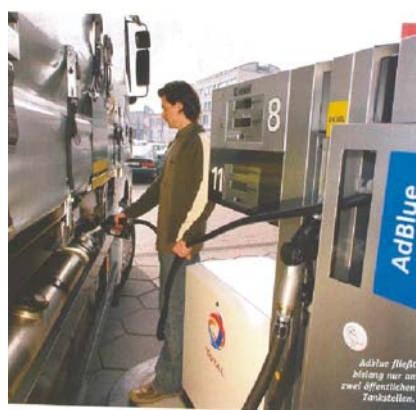
Lì è anche disponibile in taniche. Un elenco dettagliato dei punti di vendita in tutta l'Europa è disponibile su sito internet: www.findadblue.com

Figura 6.8

114735

Figura 6.9

114736

Figura 6.10

114737

6.5 Prescrizioni per il montaggio e lo smontaggio

Le prescrizioni di seguito descritte si intendono per sistema di iniezione AdBlue di tipo Bosch DENOX2, nell'ambito del sistema SCR.

Nel caso di modifiche all'autotelaio da parte di Allestitori, devono essere assolutamente rispettate le seguenti procedure:

- disassemblaggio: disconnettere dapprima i raccordi idraulici e poi i connettori elettrici.
- assemblaggio: collegare dapprima i connettori elettrici e poi i raccordi idraulici.

Il rispetto di queste sequenze di montaggio e di smontaggio assicurerà che l'AdBlue non venga mai in contatto con i connettori elettrici.

6.5.1 Interventi sul serbatoio AdBlue

Per quanto riguarda il serbatoio AdBlue, assicurarsi che:

- non risulti mai tappato il tubo di ventilazione del serbatoio;
- al termine di ogni operazione, il serbatoio contenga almeno 5 l di AdBlue per garantire il raffreddamento del modulo di dosaggio;
- al termine di ogni operazione, il serbatoio non contenga più dell'85% di AdBlue (corrispondente all'indicazione max del sensore di livello) rispetto al volume totale del serbatoio, in modo da garantire spazio sufficiente per l'espansione dell'AdBlue durante il congelamento a temperature inferiori a -11 °C;
- il serbatoio ed il relativo galleggiante sono abbinati fra di loro e non possono essere modificati, si consiglia di utilizzare un serbatoio standard della serie costruttive Stralis, Trakker oppure Eurocargo. Per il lato destro del veicolo sono disponibili serbatoi da 45, 60 e 120 litri e per il lato sinistro da 60 litri. Nel caso in cui si desiderasse un serbatoio più piccolo è disponibile un modello da 27 litri della serie costruttiva Eurocargo. Bisognerà in tal caso osservare che a causa del galleggiante più corto è necessario uno specifico adattamento dei dati;
- se dovessero essere indispensabili serbatoi di forma specifica questi devono essere realizzati in polietilene oppure in acciaio inossidabile 1.4301, 1.43, in ogni caso l'altezza del serbatoio deve essere rispettata.
- in caso di montaggio di attrezzature su telaio, assicurarsi che sia mantenuto lo spazio affinché la pistola (1, Figura 6.11) di riempimento AdBlue possa inserirsi completamente e correttamente all'interno del bocchettone del serbatoio.

Figura 6.11

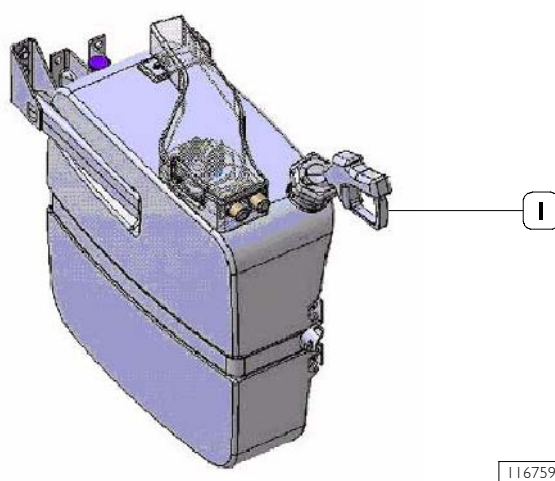
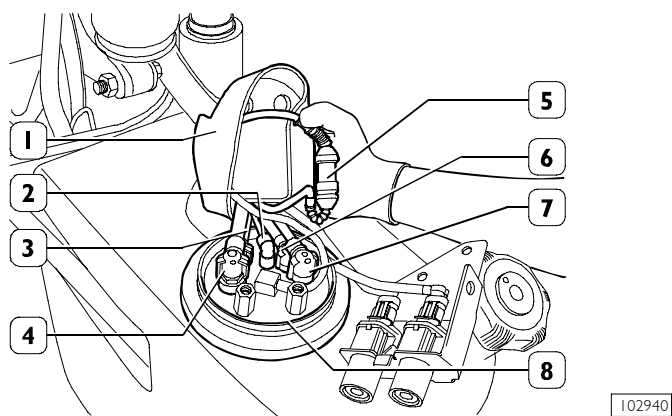
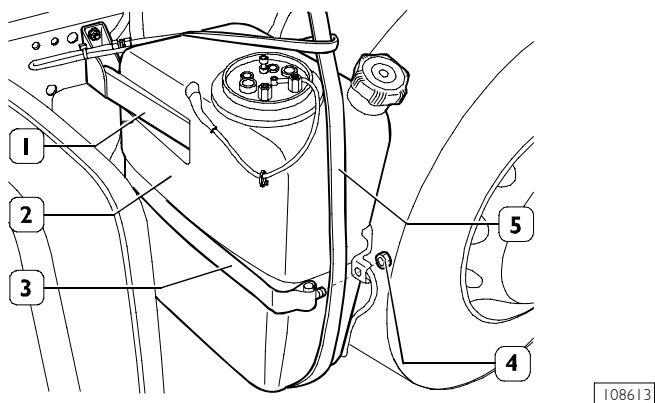
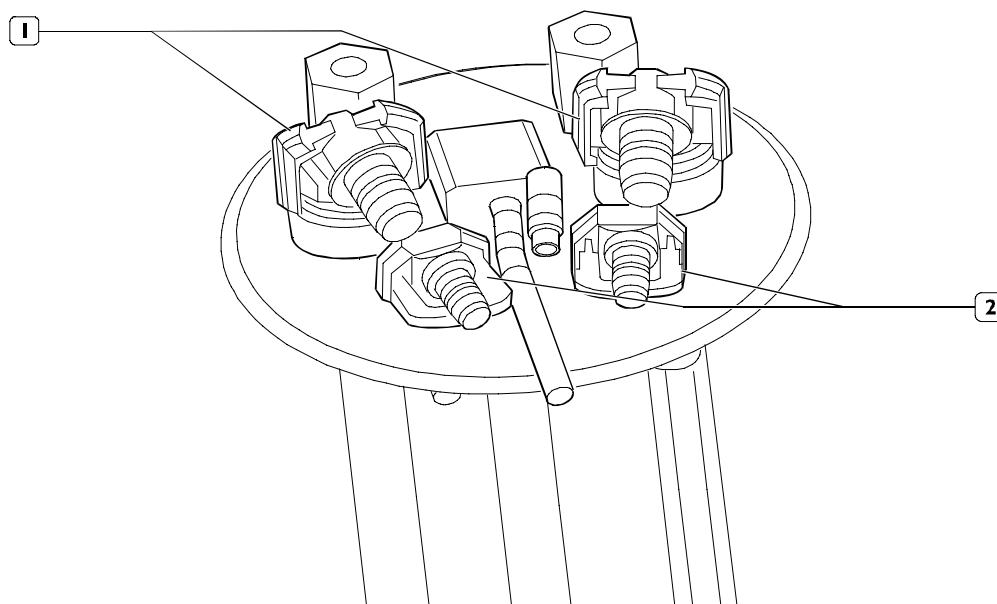
Print 603.93.723

Smontaggio serbatoio AdBlue

Figura 6.12

1. Coperchio - 2. Tubazione di sfiato - 3. Tubazione uscita AdBlue - 4. Tubazione uscita liquido riscaldamento AdBlue - 5. Connessione elettrica - 6. Tubazione ingresso AdBlue - 7. Tubazione ingresso liquido riscaldamento AdBlue - 8. Indicatore di livello

Rimuovere il coperchio (1) e staccare le tubazioni acqua/AdBlue indicate in figura.

Figura 6.13

Rimuovere il dado (4) e smontare la bandella elastica (3) fissaggio serbatoio (2). Imbragare il serbatoio (2) con apposita fune (5) e agganciarla al sollevatore. Staccare il serbatoio dalle staffe (1).

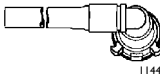
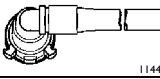
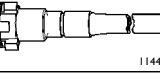
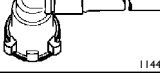
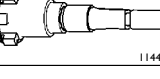
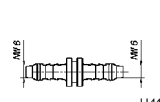
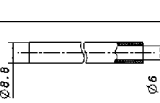
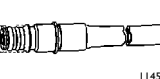
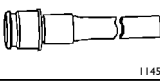
Connettori Acqua / AdBlue

Figura 6.14

1. Raccordi ingresso/uscita H_2O per il riscaldamento AdBlue - 2. Raccordi ingresso/uscita AdBlue

I sensori di temperatura e di livello sono collegati all centralina DCU (Dosing Control Unit), Il sensore di livello è specifico per tipo di serbatoio, pertanto non è possibile modificarne le dimensioni.

6.5.2 Interventi su tubazioni AdBlue e H_2O di riscaldamento

Dopo aver spento il motore, i condotti di mandata (PL/UPL) e i condotti di aspirazione (IL/UIL) vengono svuotati per evitare, in caso di basse temperature, un congelamento dell'AdBlue nei condotti e nei componenti. Il tempo che intercorre è di circa 2 minuti e non deve essere interrotto da un sezionamento anticipato della batteria o dal sezionatore. Questo processo si può "sentire" chiaramente sulla pompa AdBlue che rimane in funzione anche dopo l'arresto del motore.

Print 603.93.723

Per quanto riguarda le tubazioni di collegamento tra serbatoio modulo pompante e modulo di dosaggio, bisogna garantire che:

- le tubazioni di collegamento tra serbatoio AdBlue e modulo pompante (mandata o inlet line e ritorno o return line) devono presentare una lunghezza massima di 5 m;
- le tubazioni di collegamento tra modulo pompante e modulo di dosaggio (mandata o pressure line e ritorno o cooling line) devono presentare una lunghezza massima di 3 m.

Le tubazioni possono essere modificate utilizzando esclusivamente i raccordi "Voss" descritti nella Tabella 6.1.

Tabella 6.1 - AdBlue

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
114489	5 4 62 07 00 00 4128 3733 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 5/16" Ausführung links; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 5/16" VERSION LEFT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 5/16" VERSIONE SINISTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 5/16" VERSION GAUCHE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 5/16" VERSION IZQUIERDA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114490	5 4 62 07 56 00 4128 3734 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 5/16" Ausführung rechts; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 5/16" VERSION RIGHT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 5/16" VERSIONE DESTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 5/16" VERSION DROITE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 5/16" VERSION DERECHA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114490	5 4 62 08 89 00 4128 3735 EZ 50-7499	Geradekupplung SV241 5/16"; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SV241 5/16"; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO SV241 5/16"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD SV241 5/16", AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION SV241 5/16"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114492	5 4 62 23 26 00 4128 3736 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 3/8" Ausführung links; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 3/8" VERSION LEFT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 3/8" VERSIONE SINISTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 3/8" VERSION GAUCHE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 3/8" VERSION IZQUIERDA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114493	5 4 62 23 49 00 4128 3737 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 3/8" Ausführung rechts; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 3/8" VERSION RIGHT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 3/8" VERSIONE DESTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 3/8" VERSION DROITE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 3/8" VERSION DERECHA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114494	5 4 62 23 50 00 4128 3738 EZ 50-7499	Geradekupplung SV241 3/8"; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SV241 3/8"; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO SV241 3/8"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD SV241 3/8", AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION SV241 3/8"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114495	5 4 62 24 70 00 4128 3739 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 8 Öffnungselement weiss; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 8 RELEASE CLIP WHITE; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 8 ELEMENTO DI APERTURA BIANCO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 8/16" ELEMENT D'OUVERTURE BLANC, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 8 ELEMENTO DE APERTURA BLANCO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114496	5 4 62 27 60 00 4128 370 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 8 Öffnungselement schwarz; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 8 RELEASE CLIP BLACK; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 8 ELEMENTO DI APERTURA NERO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 8/16" ELEMENT D'OUVERTURE NOIR, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 8 ELEMENTO DE APERTURA NEGRO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
NW 8 NW 6 114497	5 4 66 12 06 49 4128 3741 EZ 50-7499	Set Verbinder MLT; 1 Verbinder NW6 2 1-Ohr Schellen 1 Montageanleitung ACHTUNG Montageanleitung 9 1 77 00 02 20 beachten	SET CONNECTOR MLT; 1 CONNECTOR NW6 2 RETAINING CLIP 1 ASSEMBLY INSTRUCTION ATTENTION TAKE NOTICE OF ASSEMBLY INSTRUCTION 9 1 77 00 02 20	SET DI RACCORDO; 1 RACCORDO NW6 2 FASCETTA 1 ISTRUZIONE DI MONTAGGIO PRESTARE ATTENZIONE A L'ISTRUZIONE DI MONTAGGIO 9 1 77 00 02 20	SET DE RACCORD ; 1 RACCORD NVV6 2 COLLIER 1 INSTRUCTION DE MONTAGE RESPECTER LES INSTRUCTIONS DE MONTAGE 9 1 77 00 02 20	JUEGO DE CONEXION; 1 RACOR NW6 2 ABRAZADERAS 1 INSTRUCCIONES DE MONTAJE PRESTAR ATENCION A LAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE 9 1 77 00 02 20
Ø8.8 Ø6 114498	5 4 64 11 16 00 4128 3742 EZ 50-7499	Rohr MLT 8.8x1.4 PA0.2 Länge 10m	TUBE MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 10m	TUBO MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 10m	TUBE MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 10m	TUBO MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 10 m
114500	5 4 62 35 74 00 4128 3743 EZ 50-7499	Stecker Trennstelle; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SECTION POINT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
114501	5 4 62 35 75 00 4128 3744 EZ 50-7499	Kupplung Trennstelle; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SECTION POINT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA

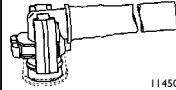
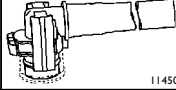
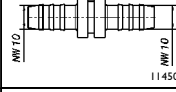
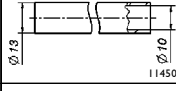
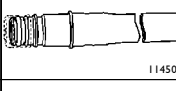
Tabella 6.1 - (Segue) Acqua di raffreddamento

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	Benennung	Itemname	Descrizione	Description	Descripción
114502	5 4 62 28 42 00 4128 3745 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 12 Öffnungselement weiss; mit Rohr Grilamicl 13x1.5 Länge 3m	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 12 RELEASE CLIP WHITE; WITH GRILAMID TUBE 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 12 ELEMENTO DI APERTURA BIANCO; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD ANGLE SV246 NG 12 ELEMENT D'OUVERTURE BLANC, AVEC TUBE GRILAMID 13x1.5 LONGUEUR 3m	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 12 ELEMENTO DE APERTURA BLANCO; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LONGITUD 3 m
114503	5 4 62 29 49 00 4128 3746 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 12 Öffnungselement blau; mit Rohr Grilamid 13x1,5 Länge 3m	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 12 RELEASE CLIP BLUE; WITH TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 12 ELEMENTO DI APERTURA BLU; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD ANGLE SV246 NG 12 ELEMENT D'OUVERTURE BLEU, AVEC TUBE GRILAMID 13x1.5 LONGUEUR 3m	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 12 ELEMENTO DE APERTURA AZUL; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LONGITUD 3 m
NW10 NW10 114504	0 0 26 11 50 00 4128 3747 EZ 50-7499	Verbinder NW 10	CONNECTOR NW 10	RACCORDO NW 10	RACCORD NW 10	CONEXION NW 10
Ø13 Ø10 114505	5 4 64 19 08 00 4128 3748 EZ 50-7499	Rohr GRILAMID 13x1.5 Länge 10m	TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 10m	TUBO GRILAMID 13x1.5 LUNGHEZZA 10m	TUBE GRILAMID 13x1.5 LONGUEUR 10m	TUBO GRILAMID 13x1.5 LONGITUD 10 m
114506	5 4 62 35 76 00 4128 3749 EZ 50-7499	Stecker Trennstelle; mit Rohr Grilamid 13x1,5 Länge 3m	CONNECTOR SECTION POINT; WITH TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT AVEC TUBE GRILAMID 13x1,5 LONGUEUR 3m	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LONGITUD 3 m
114507	5 4 62 35 77 00 4128 3750 EZ 50-7499	Kupplung Trennstelle; mit Rohr Grilamid 13x1,5 Länge 3m	CONNECTOR SECTION POINT; WITH TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT AVEC TUBE GRILAMID 13x1,5 LONGUEUR 3m	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LONGITUD 3 m

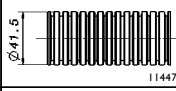
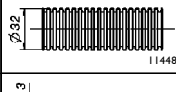
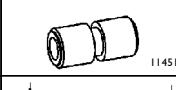
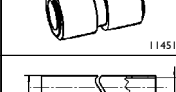
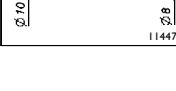
Tabella 6.1 - (Segue) Tubo corrugato

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	Benennung	Itemname	Descrizione	Description	Descripción
Ø41.5 114479	5 4 66 11 37 00 4128 3751 EZ 50-7499	Wellrohr NW37 Länge 3m	CORRUGATED HOSE NW37 LENGTH 3m	TUBO CORRUGATO NW37 LUNGHEZZA 3m	TUBE ANNELE NW37 LONGUEUR 3m	TUBO CORRUGADO NW37 LONGITUD 3 m
Ø32 114480	5 4 66 12 10 00 4128 3752 EZ 50-7499	Wellrohr NW26 Länge 3m	CORRUGATED HOSE NW26 LENGTH 3m	TUBO CORRUGATO NW26 LUNGHEZZA 3m	TUBE ANNELE NW26 LONGUEUR 3m	TUBO CORRUGADO NW26 LONGITUD 3 m
Ø25.3 114481	5 4 66 12 09 00 4128 3753 EZ 50-7499	Wellrohr NW22 Länge 3m	CORRUGATED HOSE NW22 LENGTH 3m	TUBO CORRUGATO NW22 LUNGHEZZA 3m	TUBE ANNELE NW22 LONGUEUR 3m	TUBO CORRUGADO NW22 LONGITUD 3 m

Tabella 6.1 - (Segue) Tubo di sfiato

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	Benennung	Itemname	Descrizione	Description	Descripción
114511	5 4 66 09 65 00 4128 3757 EZ 50-7499	Verbinder NW 6	CONNECTOR NW 6	RACCORDO NW6	RACCORD NW6	CONEXION NW6
Ø6 Ø4 114512	5 4 64 19 09 00 4128 3758 EZ 50-7499	Rohr 6x1 PA12PHLY Länge 10m	TUBE 6x1 PA12PHLY LENGTH 10m	TUBO 6x1 PA12PHLY LUNGHEZZA 10m	TUBE 6x1 PA12PHLY LONGUEUR 10m	TUBO 6x1 PA12PHLY LONGITUD 10 m
114513	5 4 66 10 21 00 4128 3759 EZ 50-7499	Verbinder NW 10	CONNECTOR NW 10	RACCORDO NW10	RACCORD NW10	CONEXION NW10
Ø10 Ø8 114478	5 4 64 19 10 00 4128 3760 EZ 50-7499	Rohr 10x1 PA12PHLY Länge 10m	TUBE 10x1 PA12PHLY LENGTH 10m	TUBO 10x1 PA12PHLY LUNGHEZZA 10m	TUBE 10x1 PA12PHLY LONGUEUR 10m	TUBO 10x1 PA12PHLY LONGITUD 10 m

Print 603.93.723

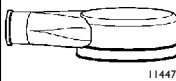
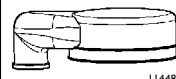
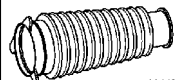
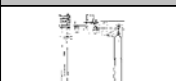
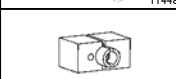
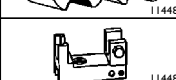
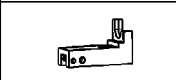
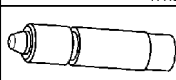
Tabella 6.1 - (Segue) Componenti

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	Benennung	Itemname	Descrizione	Description	Descripción
114477	5 0 99 11 64 00 4128 3761 EZ 50-7499	Schutzkappe Tank 0°	PROTECTION CAP TANK 0°	CAPPA DI PROTEZIONE SERBATOIO 0°	CAPUCHON DE PROTECTION RESERVOIR 0°	COBERTURA DE PROTECCION DEPOSITO 0°
114488	5 0 99 11 71 00 4128 3762 EZ 50-7499	Schutzkappe Tank 90°	PROTECTION CAP TANK 90°	CAPPA DI PROTEZIONE SERBATOIO 90°	CAPUCHON DE PROTECTION RESERVOIR 90°	COBERTURA DE PROTECCION DEPOSITO 90°
114499	5 4 66 09 30 00 4128 3763 EZ 50-7499	Faltenbalg	CONVOLUTED RUBBER GAITER	SOFFIETTO	SOUFFLET	RESPIRADERO
114508	5 4 66 09 64 00 4128 3764 EZ 50-7499	T-Stück für Wellrohr NW37	T-CONNECTOR FOR CORRUGATED HOSE NW37	DISTRIBUTORE A T PER TUBO CORRUGATO NW37	DISTRIBUTEUR EN T POUR TUBE ANNELE NW37	DISTRIBUIDOR EN T PARA TUBO CORRUGADO NW37
114509	5 3 49 03 21 00 4128 3765 EZ 50-7499	Deckplatte Trennstelle	COVERPLATE SECTION POINT	PIASTRA DI COPERTURA PUNTO DI SEZIONAMENTO	PLAQUE DE COUVERTURE POINT DE SECTIONNEMENT	CHAPA DE COBERTURA PUNTO DE SEPARACION
114510	5 3 49 03 20 49 4128 3766 EZ 50-7499	Grundplatte Trennstelle	BASE PLATE SECTION POINT	PIASTRA DI BASE PUNTO DI SEZIONAMENTO	PLAQUE DE BASE POINT DE SECTIONNEMENT	CHAPA DE BASE PUNTO DE SEPARACION

Tabella 6.1 - (Segue) Attrezzi

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	Benennung	Itemname	Descrizione	Description	Descripción
114482	5 9 94 52 14 00 Iveco: 99387101 50-7499	Kunststoffrohr Montagezange	NYLON TUBE MOUNTING PLIERS	PINZA DI MONTAGGIO PER TUBO PLASTICA	PINCE DE MONTAGE POUR TUBE PLASTIQUE	ALICATES DE MONTAJE PARA TUBO DE PLASTICO
	5 9 94 71 53 49 Iveco: 99387102 50-7499	Spannbacken für Rohr MLT 8.8x1.4	CLAMPING JAWS FOR TUBE MLT 8.8x1.4	MORSA PER TUBO MLT 8.8x1.4	GRIFFE DE SERRAGE POUR TUBE MLT 8.8x1.4	MORDAZA PARA TUBO MLT 8.8x1.4
114484	5 9 94 65 41 00 Iveco: 99387103 50-7499	Spannbacken für Rohr GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	CLAMPING JAWS FOR TUBE GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	MORSA PER TUBO GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	GRIFFE DE SERRAGE POUR TUBE GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	MORDAZA PARA TUBO GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)
114485	5 9 94 71 55 00 Iveco: 99387104 50-7499	Werkzeugeinsatz Aufnahme für Verbinder NW6 (Harnstoff)	TOOLING INSERT COLLET FOR CONNECTOR NW 6 (AD-BLUE)	INSERTO STAMPO ALLOGIAMENTO PER CONNETTORI NW6 (UREA)	EMPREINTE MOULE LOGEMENT CONNECTEURS NW6 (UREE)	UTIL ESTAMPACION ALOJAMIENTO PARA CONEXIONES NW6 (UREA)
114486	5 9 94 69 16 49 Iveco: 99387105 50-7499	Werkzeugeinsatz Aufnahme für Verbinder NW10 (Kühlwasser)	TOOLING INSERT COLLET FOR CONNECTOR NW 10 (COOLING WATER)	INSERTO STAMPO ALLOGIAMENTO PER CONNETTORI NW10 (AQUA DI RAFFREDDAMENTO)	EMPREINTE MOULE LOGEMENT CONNECTEURS NW10 (EAU DE REFROIDISSEMENT)	UTIL ESTAMPACION ALOJAMIENTO PARA CONEXIONES NW10 (AGUA DE REFRIGERACION)
114487	5 9 94 71 56 00 Iveco: 99387106 50-7499	Aufweitdorn für Rohr MLT 8.8x1.4	WIDENING SPIKE FOR TUBE MLT 8.8x1.4	MANDRINO ALLARGATUBI MLT 8.8x1.4	MANDRIN A DUDGEONNER MLT 8.8x1.4	MANDRIL PARA AVELLANAR TUBOS MLT 8.8x1.4
	9 7 51 00 00 08	Klemmzange für Einohrschelle	CLAMPING PLIERS FOR CLIP RETAINER	MORSETTO PER FASCETTA	CLIP POUR COLLIER DE SERRAGE	UTIL PARA ABRAZADERAS
	5 9 94 84 72 00	Kunstoffrohr-Schneidezange	NYLON TUBE SCISSORS	TRONCHESE PER TUBO IN PLASTICA	TRICOISES POUR TUBE EN PLASTIQUE	CORTADOR DE TUBO DE PLASTICO
	5 9 94 84 74 00	Ersatzklinge für Kunstoffrohr-Schneidezange (2 Stück)	SPARE BLADE FOR NYLON TUBE SCISSORS	LAMA DI RICAMBIO PER TRONCHESE PER TUBO IN PLASTICA	LAME DE RECHANGE DE TRICOISES POUR TUBE EN PLASTIQUE	CUCHILLA DE RECAMBIO PARA CORTADOR DE TUBO DE PLASTICO

- Durante gli interventi sulle tubazioni, è obbligatorio operare in completa assenza di polvere, allo scopo di evitarne l'intrusione nell'iniettore.

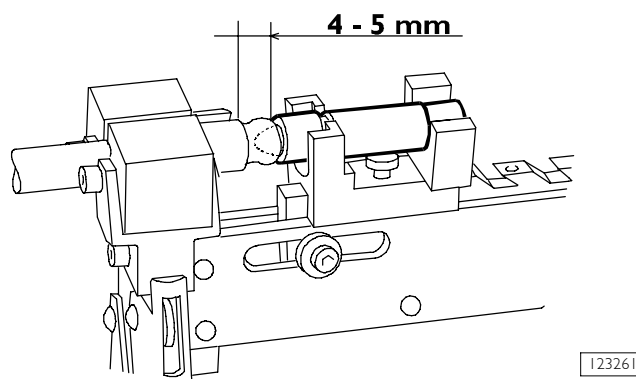
- Ripristinare la coibentazione della tubazione (H_2O e Urea) nella loro totalità, al fine di evitare il congelamento.

Prescrizioni per il montaggio e lo smontaggio

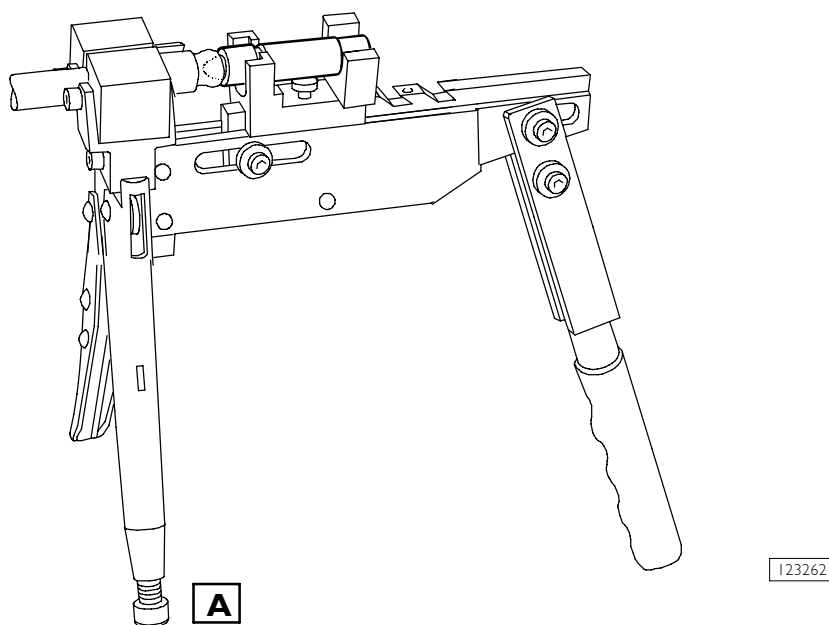
6.5.2.1 Istruzioni per la prolunga e l'accorciamento dei condotti AdBlue sul veicolo

1) Contrassegnare i condotti di mandata e ritorno prima di separarli, per garantire una loro corretta posizione durante il successivo montaggio. La massima lunghezza consentita per i condotti non deve superare i 5 m dal serbatoio al modulo pompa e i 3 m dal modulo pompa al modulo di dosaggio.

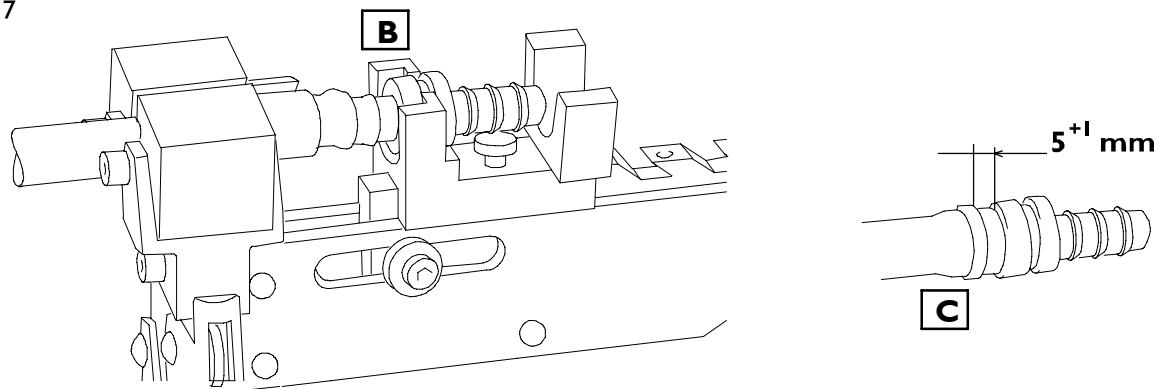
2) Tagliare il condotto AdBlue (MLT Rehau - VOSS HWL 8,8 x 1,4 PA spessore parete 0,2 mm e 0,4 mm PA/PUR) con le apposite pinze tagliatubo, in modo da garantire una superficie di taglio precisa. Per ragioni di spazio, si consiglia di dividere i condotti di mandata e di ritorno AdBlue nel senso della lunghezza della linea.

Figura 6.15

3) La fascetta speciale viene spinta dall'incastro attraverso l'estremità del tubo.

4) Il tubo viene inserito nelle ganasce del tubo e fissato per mezzo delle pinze. L'estremità del condotto deve sporgere di 4-5 mm dalle pinze. La forza di serraggio deve essere modificata sulla vite di registrazione (A) (la distanza delle ganasce senza tubo deve essere di ca. 1-2 mm).

Figura 6.16

5) Inserire la spina di allargamento (B) nell'elemento dell'attrezzo e spingere manualmente la barra di trasporto in direzione del tubo fino a che il cono della spina è introdotto completamente nel tubo. Quindi tirare indietro la barra e rimuovere il tappo di allargamento.

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

Figura 6.17

6) Il lato allargatubi del giunto del condotto da montare deve essere inumidito con acqua fin sopra l'O-Ring e inserito nell'inserto dell'utensile. Attraverso la barra di trasporto il connettore viene premuto in direzione del tubo dalla mano fino a quando il profilo dell'allargatubi non è centrato nel diametro interno del tubo.

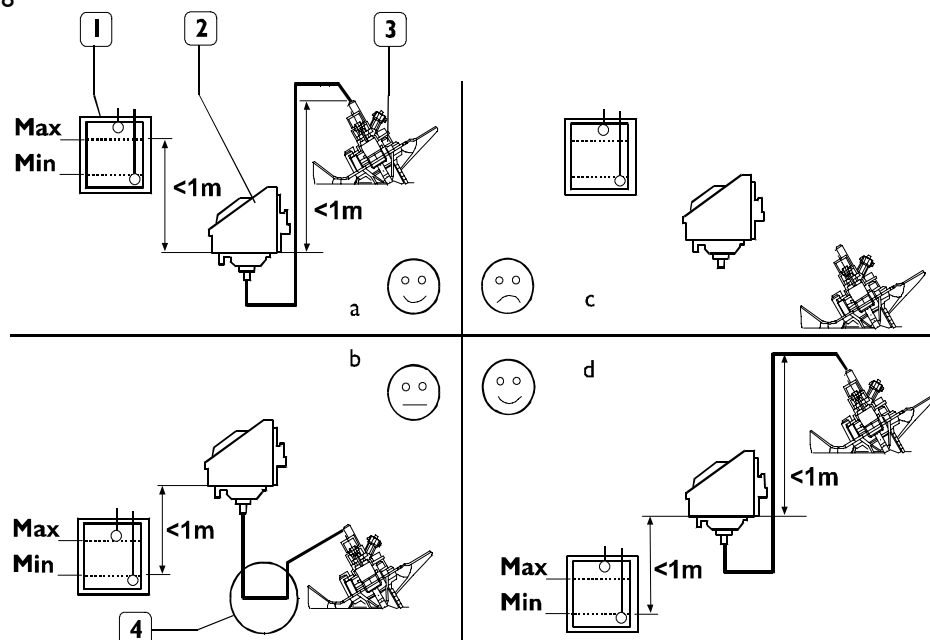
7) Con l'apposita leva il connettore viene premuto nel tubo fino all'estremità della spina di allargamento. Si consiglia a tale proposito di esercitare una pressione continua.

8) Rilasciare le ganasce di bloccaggio, posizionare le fascette speciali fino a 5+1 mm dal collare e premerle con la pinza manuale (C).

6.5.3 Intervento sul posizionamento del modulo pompante

Per alcuni modelli di carrozzeria oppure per alcuni tipi di utilizzo è necessario che componenti dell'impianto AdBlue come ad esempio il serbatoio AdBlue, l'unità di dosaggio oppure l'unità di alimentazione vengano montati in un'altra posizione del veicolo. Nello spostamento dei componenti AdBlue bisogna fare attenzione in particolar modo alle differenze di altezza delle stesse. I rispettivi esempi sono riportati nelle figure successive.

Figura 6.18

117474

1. Serbatoio AdBlue - 2. Modulo pompante - 3. Modulo di dosaggio (DM) - 4. Sifone obbligatorio

L'unità di alimentazione deve essere montata su una base fissa. La posizione di montaggio privilegiata dell'unità di alimentazione è quella verticale con gli allacci rivolti verso il basso. È possibile una posizione diversa nelle misure sotto indicate. La posizione di montaggio su veicoli Trakker corrisponde alla disposizione versione b. Nel collegamento della tubazione AdBlue al DM bisogna fare attenzione che la tubazione sia montata in modo ascendente poco prima del DM (illustrazione in basso).

Figura 6.19

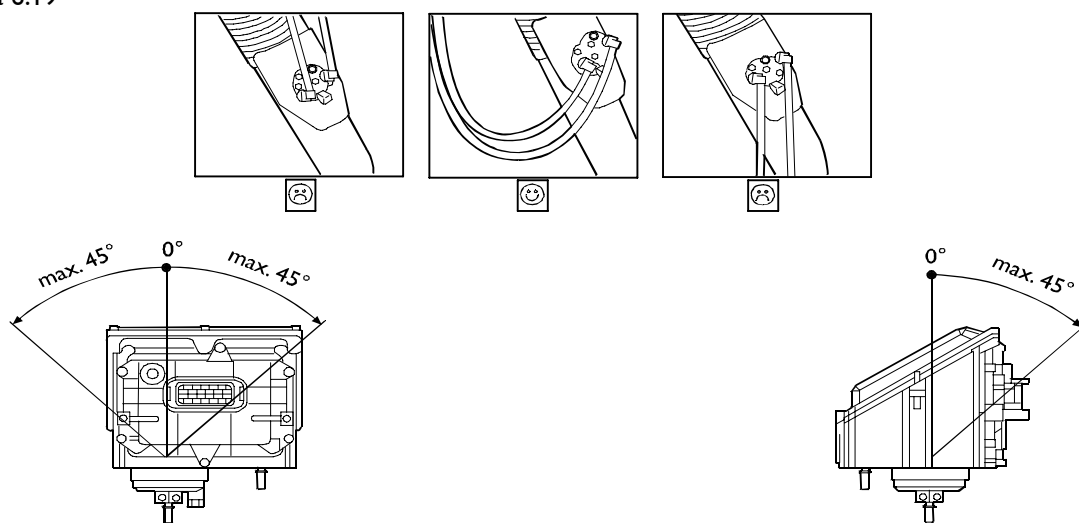
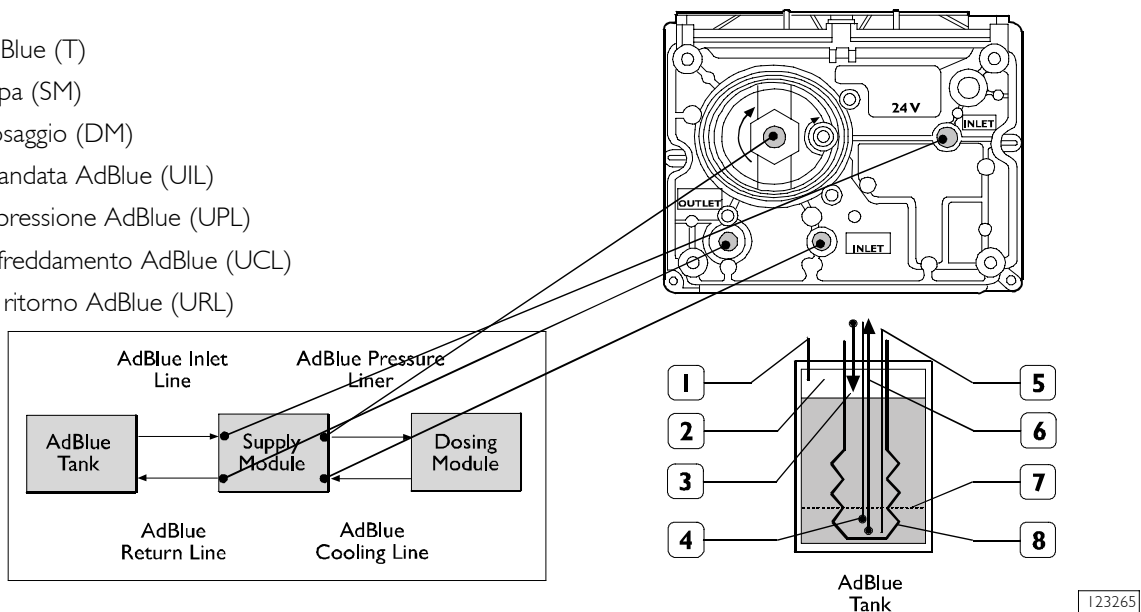
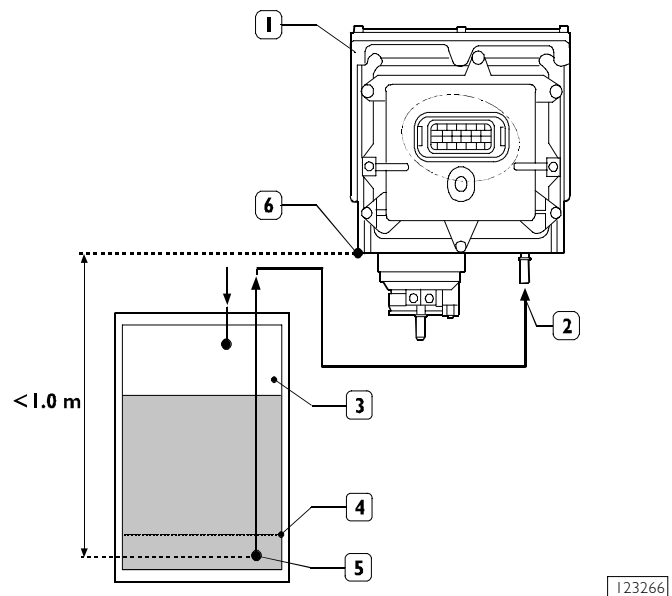
Print 603.93.723

Nel caso in cui si modifichi la posizione del modulo pompa (SM) è necessario controllare che la temperatura ambiente corrisponda a quella dell'installazione originale. In caso di dubbio, è consigliabile ricontrollare le temperature.
Nella descrizione della posizione componenti possono essere utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Figura 6.20

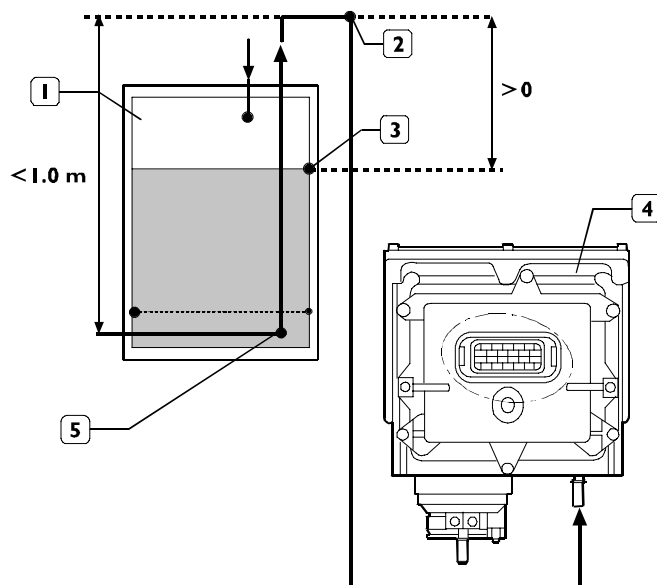
- Serbatoio AdBlue (T)
- Modulo pompa (SM)
- Modulo di dosaggio (DM)
- Tubazione mandata AdBlue (UIL)
- Tubazioni in pressione AdBlue (UPL)
- Tubazioni raffreddamento AdBlue (UCL)
- Tubazione di ritorno AdBlue (URL)

1. Ventilazione serbatoio - 2. Aria residua - 3. Linea di ritorno - 4. Sensore di temperatura - 5. Sensore livello AdBlue - 6. Linea di mandata - 7. Livello minimo serbatoio - 8. Riscaldatore serbatoio.

Il serbatoio AdBlue è più in basso del modulo pompante (SM):

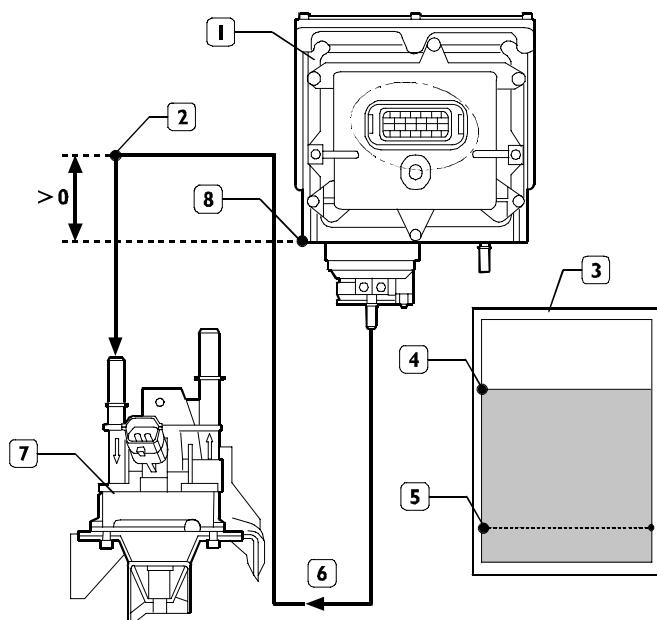
La massima altezza di aspirazione corrisponde alla differenza fra il punto di riferimento (6) = spigolo inferiore del modulo pompa e lo spigolo inferiore del condotto di aspirazione (5). L'altezza di aspirazione non deve superare 1 m.

1. Modulo pompa (SM) - 2. Linea di alimentazione - 3. Serbatoio AdBlue - 4. Livello minimo AdBlue - 5. Spigolo inferiore condotto di aspirazione - 6. Spigolo inferiore modulo pompa.

Il serbatoio AdBlue è più in alto del modulo pompa (SM):

La massima altezza di aspirazione corrisponde alla differenza fra lo spigolo inferiore del tubo di aspirazione (5) e il punto più alto del condotto di aspirazione (2). Questa altezza non deve superare 1 m.

Figura 6.21

1. Serbatoio AdBlue - 2. Estremità superiore tubo di aspirazione - 3. Livello AdBlue nel serbatoio - 4. Modulo pompa - 5. Spigolo inferiore tubo di aspirazione.

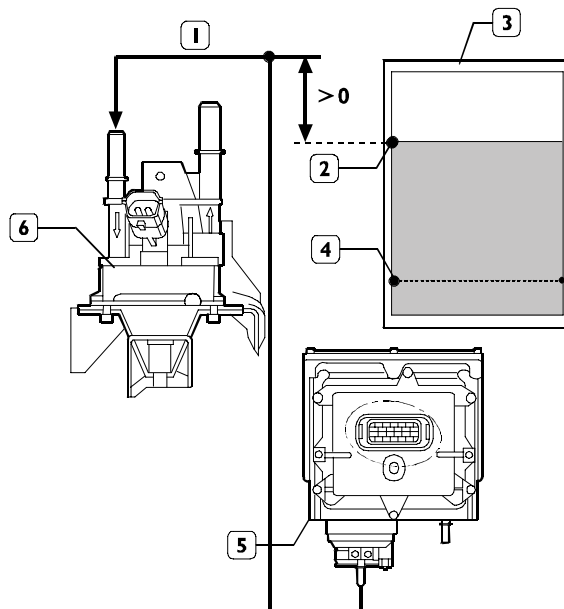
Il modulo di dosaggio (DM) è più in basso del modulo pompa (SM):

Lo spigolo superiore del condotto di mandata (2) deve trovarsi al di sopra del punto di riferimento (8).

1. Modulo pompa - 2. Spigolo superiore condotto di mandata - 3. Serbatoio AdBlue - 4. Livello AdBlue nel serbatoio - 5. Livello minimo AdBlue - 6. Sifone - 7. Modulo dosaggio (DM) - 8. Spigolo inferiore modulo pompa.

Print 603.93.723

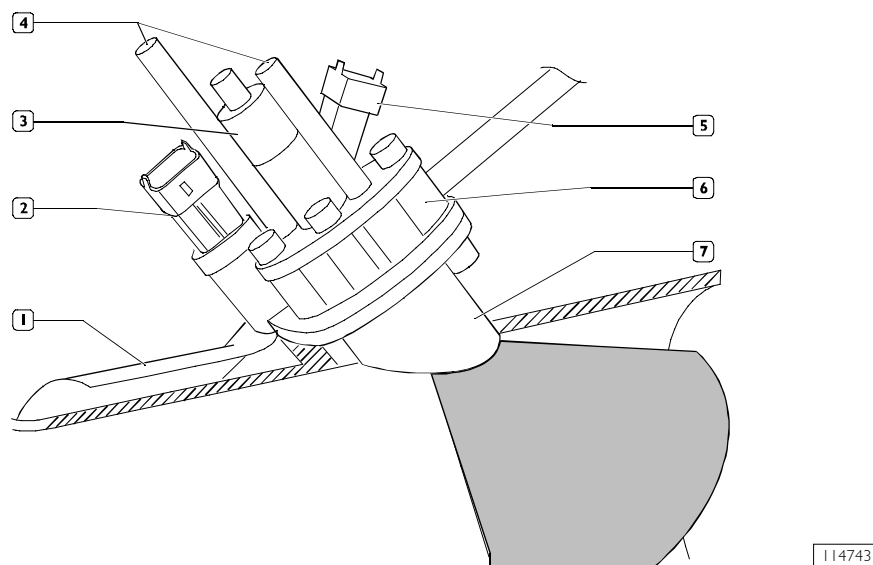
Il modulo di dosaggio è più in alto del modulo pompa:

Lo spigolo superiore del condotto di mandata (1) deve trovarsi al di sopra del punto di riferimento (5).

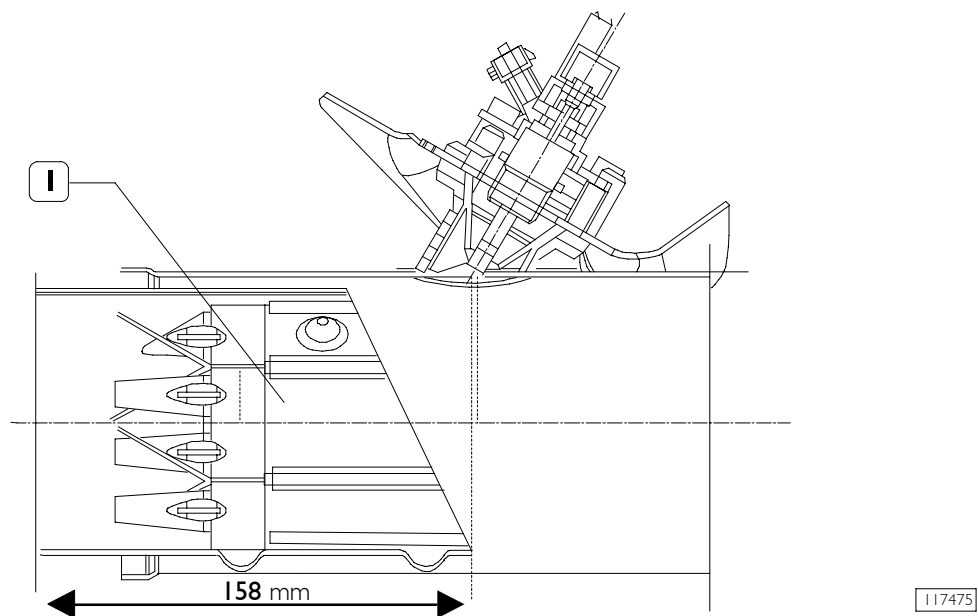
Figura 6.22

1. Tubazione in pressione - 2. Livello AdBlue - 3. Serbatoio AdBlue - 4. Livello minimo AdBlue - 5. Spigolo inferiore modulo pompa.

6.5.4 Interventi sul modulo di dosaggio (Dosing Module)

Per quanto riguarda il "Dosing Module", nel caso in cui sia necessario il suo riposizionamento, si devono tenere presenti alcune importanti avvertenze.

Figura 6.23

STRUTTURA DEL MODULO DI DOSAGGIO

1. Protezione termica - 2. Sensore di temperatura - 3. Struttura della valvola di dosaggio - 4. Connettori AdBlue - 5. Connettore valvola dosatrice - 6. Adattatore raffreddamento - 7. Isolamento

Figura 6.24

- All'interno della tubazione di scarico è posto un diffusore (1) quindi il tratto di tubazione interessata NON può essere modificata.

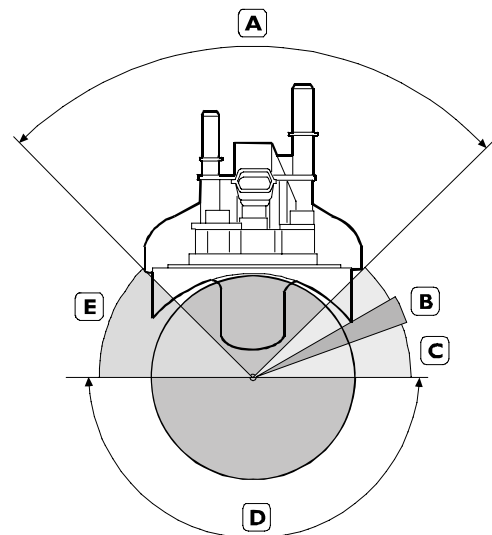
Orientamento del modulo di dosaggio (DM) nel tubo di scarico:

Nell'orientamento del DM vengono differenziati l'angolo di rotazione di posizionamento nel tubo di scarico e l'angolo di montaggio del tubo di scarico (vedere la figura seguente).

Figura 6.25

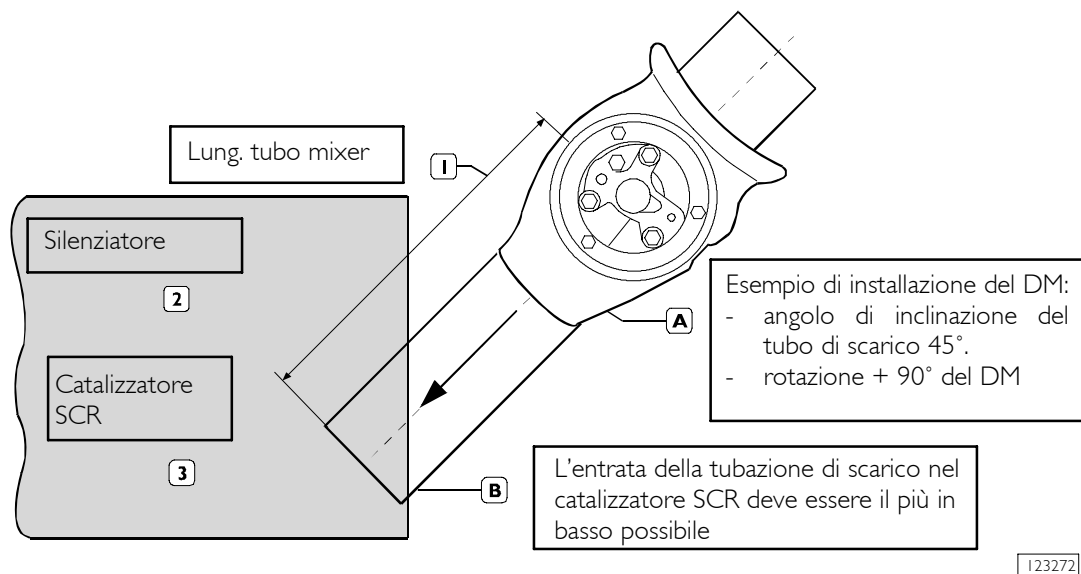
Orientamento del modulo di dosaggio (DM) in riferimento all'angolo di rotazione nel tubo di scarico:

Per evitare errori di funzionamento e danni al DM è necessario rispettare le seguenti posizioni in occasione del montaggio:

- 315° - 45° (A)
  Il calore crescente del tubo di scarico può danneggiare il DM o causarne malfunzionamenti. In tal caso deve essere assolutamente installato un riparo calore.
- 90° - 270° (D)
  Il liquido AdBlue si trova nel modulo di dosaggio. In caso di temperature molto basse questo può congelare e danneggiare il modulo.
- 45° - 90° e da 270° a 315° (C - E)
  In questa posizione l'installazione è possibile, nel modulo rimane un minima quantità di AdBlue.
- 60° - 70° (B)
  Questa è la posizione ideale per il montaggio del DM e dovrebbe essere assolutamente privilegiata se le condizioni lo permettono.

Angolo di montaggio della tubazione gas di scarico:

L'angolo di montaggio deve essere compreso fra i +45° e i -90°.

Installazione del modulo di dosaggio in rapporto al catalizzatore SCR:

Figura 6.26

NOTA L'ingresso del tubo di scarico del catalizzatore SCR dovrebbe essere collocato alla maggiore profondità possibile. Se il catalizzatore è girato in modo tale che l'ingresso del tubo di scarico si trovi nella parte superiore, sussiste il pericolo che, in caso di arresto del motore, i gas di scarico ad elevata temperatura tornino indietro al modulo di dosaggio, con conseguente rischio di danneggiarlo.

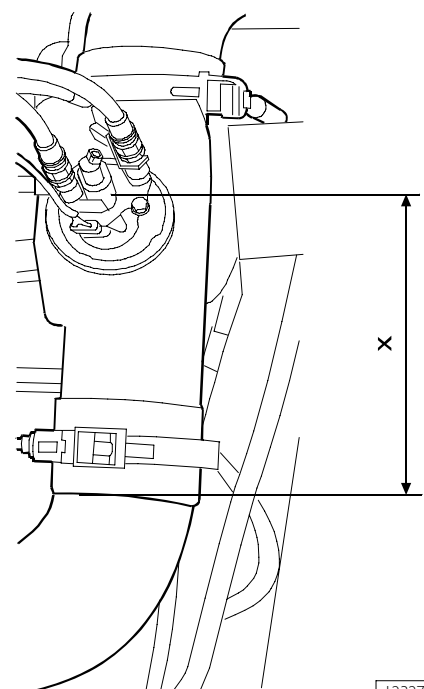
Distanza del DM dal catalizzatore SCR:

La distanza del DM dal catalizzatore SCR con i motori IVECO Cursor non deve essere inferiore ai 1200 mm. Distanze inferiori devono essere verificate e autorizzate per ogni singolo caso.
Nel caso di alcuni allestimenti, potrebbe essere necessario collocare il catalizzatore SCR in una nuova posizione sul veicolo. Tenendo in considerazione le condizioni sopra citate, il gas di scarico (inizio del tubo mixer fino all'ingresso del tappo SCR) può essere prolungato fino a 3 m.

Un ulteriore prolungamento della tubazione del gas di scarico richiede assolutamente un isolamento completo del gas di scarico per evitare un'eccessiva dispersione del calore con un possibile conseguente malfunzionamento dell'impianto SCR.

Non deve tuttavia essere superata una lunghezza complessiva del tubo di scarico di 6 m.

La distanza (**X**) fra DM e una curva successiva dipende dal suo angolo e deve quindi avere le seguenti distanze:
- Curva 30° > distanza 150 mm
- Curva 45° > distanza 200 mm
- Curva 90° > distanza 300 mm

Se in base al tubo mixer si dovesse rendere necessario un adattamento, va assolutamente osservato quanto segue:
Per evitare la formazione di sedimenti sul tubo di scarico dietro il mixer a causa di spigoli taglienti o saldature, il collegamento al mixer deve essere creato almeno 10 mm prima dell'estremità del suo condotto interno.

NOTA Lo spostamento del modulo di dosaggio implica la modifica delle tubazioni e del cablaggio elettrico.

6.5.5 Interventi sulle tubazioni di scarico

NOTA Sono ammesse modifiche al layout dell'impianto di scarico solo dopo benestare IVECO.

La tubazione di scarico può essere modificata tenendo conto delle seguenti avvertenze:

- Nel definire il percorso delle tubazioni di scarico si devono rispettare i valori di contropressione omologati. Realizzare curvature con angoli superiori a 90° e raggio di curvatura maggiori di 2.5 volte il diametro del tubo, mantenere distanze sufficienti del tubo di scarico dai componenti in gomma o plastica ed eventualmente prevedere ripari calore.
- Non è ammesso l'utilizzo di tubazioni aventi diametri, spessori, materiali differenti da quanto previsto in origine.
- È ammesso l'utilizzo di tubazioni flessibili aventi lunghezze limitate.
- Nel caso di alcuni allestimenti, potrebbe essere necessario collocare il catalizzatore SCR in una nuova posizione sul veicolo. Tenendo in considerazione le condizioni sopra citate, la tubazione del gas di scarico (inizio del tubo mixer fino all'ingresso del tappo SCR) può essere prolungato fino a 3 m.
- Un ulteriore prolungamento della tubazione del gas di scarico richiede assolutamente un isolamento della stessa per evitare un'eccessiva dispersione del calore con un possibile conseguente malfunzionamento dell'impianto SCR.

Non deve tuttavia essere superata una lunghezza complessiva del tubo di scarico di 6 m.

Il cablaggio elettrico:

- È possibile allungare i cavi relativi ai soli sensori di temperatura.
- NON è possibile modificare la lunghezza del cavo relativo al sensore NOx.

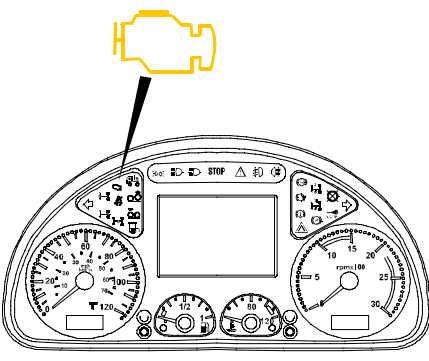
Base - Gennaio 2008 Print 603.93.723

6.6 Cablaggi per il posizionamento componenti sistema SCR

In caso di spostamento di componenti del sistema SCR (es. sgombero totale o parziale dei longheroni e allungamento passo), per garantire la qualità del prodotto finale, Iveco mette a disposizione materiali e cablaggi sostitutivi.

Tabella 6.2 - Sostituzione cavi per riposizionamento componenti del sistema SCR

Cavo modulo pompante base (per lo spostamento del Modulo Pompante SCR all'interno del telaio, sul lato sinistro)	dis. n° 41244952
Cavo spostamento modulo pompante 2 m. (da aggiungere al cavo base, nei passi più lunghi e/o nei casi di allungamento del passo stesso)	dis. n° 41244954
Cavo spostamento modulo pompante 4 m. (da aggiungere al cavo base, nei passi più lunghi e/o nei casi di allungamento del passo stesso)	dis. n° 41244955
Cavo elettrico per prefiltro riscaldato (per lo spostamento del prefiltro riscaldato sul lato sinistro del telaio)	dis. n° 41245115
Cavo elettrico serbatoio combustibile (per lo spostamento del serbatoio sul lato sinistro del telaio)	dis. n° 41245116

Print 603.93.723 Base - Gennaio 2008

6.7 OBD 1 - Fase 2

A partire dal 1° ottobre 2007 la Direttiva sulle emissioni obbliga i fabbricanti di veicoli industriali a prevedere una riduzione delle prestazioni del motore se, durante l'utilizzo del veicolo, le emissioni di NOx non soddisfano i requisiti fissati dalla normativa. Pertanto, in caso di marcia con serbatoio AdBlue vuoto (livello di AdBlue al di sotto del quantitativo minimo di funzionamento del dosatore), oppure di altre cause che non consentano al veicolo di rispettare le emissioni di NOx prescritte dalla normativa, il motore subirà una riduzione delle prestazioni (derating), segnalata con anticipo dall'accensione della spia gialla OBD sul quadro strumenti (vedere Figura 6.27).

Tale calo delle prestazioni si attiva la prima volta che il veicolo viene portato a velocità nulla e dura fino al ripristino delle condizioni normali di funzionamento dei dispositivi antinquinamento, che consentano al veicolo di rispettare nuovamente le emissioni di NOx (es.: nel caso di serbatoio AdBlue vuoto è sufficiente effettuare il rifornimento) e non ha alcun effetto sull'affidabilità del veicolo. Si ricorda inoltre che per legge, la centralina di bordo registra tali tipi di eventi anche per renderli disponibili ad eventuali controlli da parte delle Forze dell'Ordine.

Figura 6.27

CONDIZIONE	CONSEGUENZA	IDEOGRAMMA
Liquido AdBlue rimanente inferiore al 10% circa della capacità del serbatoio	Avviso al conducente (spia lampeggiante)	spia colore GIALLO 125201
Non rispetto dei valori di NOx fissati dalla Normativa: • Serbatoio AdBlue vuoto • Interruzione dell'attività di dosaggio • Ogni deviazione superiore al 50% del consumo medio	Accensione spia AdBlue a luce continua, riduzione prestazioni motore e memorizzazione codice guasto per 400 giorni o 9.600 ore di funzionamento del motore stesso.	

OBD 1 - FASE 2